



ARBETSBELASTNING I OLIKA GRISNINGS- OCH DIGIVNINGSBOXAR

Christina Nyström

Examensarbete

**Institutionen för lantbruksteknik
Avdelningen för byggnadsvetenskap**

**Rapport 225
Report**

**Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Agricultural Engineering
Building Design Section**

**Uppsala 1997
ISSN 0283-0086
ISRN SLU-LT-R--225--SE**

FÖRORD

Varje år drabbas ett stort antal personer verksamma inom lantbruket av arbetsskador i form av till exempel belastningsskador. Inom svinproduktionen förekommer arbetsmoment som både är tunga och som utförs en till två gånger per dag för att djuren ska må bra och den hygieniska standarden upprätthållas. Exempel på sådana arbeten är utgödsling, ströning och utfodring. Dessa arbetsmoment är av särskilt stor betydelse i smågrisproduktionen. Där ska dessutom en och samma box, grisnings- och digivningsboxen, passa till flera djurkategorier.

Kring den ergonomiska belastningen i svinproduktionen har det i Sverige hittills inte bedrivits mycket forskning. Detta examensarbete syftar till att genom praktiska studier i besättningar klarlägga eventuella samband mellan ergonomiska belastningar och utformningen av grisnings- och digivningsboxar samt mekaniseringsgrad.

Projektet har utförts som ett examensarbete av agronomie studerande Christina Nyström enligt fordringarna för agronomexamen.Handledare har varit professor Krister Sällvik. Den praktiska studien genomfördes i tolv besättningar under våren och sommaren 1997.

Examensarbetet presenterades vid ett seminarium 1997-10-15. Opponent var docent Kurt Öberg. För hans värdefulla kritik och viktiga synpunkter vill jag framföra ett särskilt varmt tack.

Till alla de vars tid tagits i anspråk på lantbruksföretagen i undersökningen samt personal på Alfa Laval Agri Scandinavia AB som bidragit med tips på lämpliga lantbruksföretag framföres ett varmt tack. Detsamma gäller Stiftelsen Gunnar Hedlunds 60-årsfond och Graméns fond som genom stipendier bidragit till att göra examensarbetet möjligt.

Alnarp i september 1997

Krister Sällvik
JBT, Avdelningen för djurmiljö
och byggnadsfunktion

Christina Nyström
Examensarbetare
Agronomie stud.

INNEHÅLL

Sammanfattning	4
Summary	8
Inledning	12
Syfte och målsättning	12
Avgränsning	12
Bakgrund - Arbetsbelastning i svinproduktionen	13
Lagar, föreskrifter och rekommendationer	13
Arbetsmiljölagen och Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter	13
Lantbrukets arbetsmiljökommitté	14
Tidsåtgång i olika inhysningssystem	14
Hälsoeffekter	16
Arbetsfysiologi och belastningsergonomi	16
Arbetssskador i djurskötsel	20
Litteraturdiskussion	23
Lagar, föreskrifter och rekommendationer	23
Tidsåtgång i olika inhysningssystem	23
Hälsoeffekter	24
Metoder och material	26
Tillgängliga metoder för mätning av arbetsbelastning	26
Direkta metoder	26
Observationsmetoder	28
Självrapporterande metoder	30
Boxtyper	31
Boxentréer för djur och människor	32
Gödselhantering	35
Ströhantering	36
Foderhantering	37
Metoddiskussion	37
Metoder för mätning av arbetsbelastning	37
Boxtyper	38
Val av besättningar	40
Resultat av studierna	41
Förstudie	42
Huvudstudie	45
Besättning nr 2	47
Besättning nr 3	48
Besättning nr 5	49
Besättning nr 6	50
Besättning nr 7	51
Besättning nr 8	52

Besättning nr 9	53
Besättning nr 10	54
Besättning nr 11a	55
Besättning nr 11b	56
Besättning nr 12	57
Besättning nr 13a	58
Besättning nr 13b	59
Diskussion	60
Tidsåtgång	60
Rutiner	62
Belastning	62
Hjälpmedel	63
Långsiktiga konsekvenser	65
Slutsatser	68
Den totala arbetssituationen	68
Funktionskrav på stallsystem och utvecklingspotential hos dagens system	70
Definitioner och förkortningar	74
Källförteckning	76
<u>Bilagor</u>	
Bilaga 1	Standardiserat nordiskt frågeformulär
Bilaga 2	WOPALAS-formulär
Bilaga 3	Arbetsstidsrapport
Bilaga 4	Besättningar
Bilaga 5	Resultat från förstudien, besättning nr 1
Bilaga 6	Sammanställning av de standardiserade nordiska frågeformulären

SAMMANFATTNING

Varje år drabbas ett stort antal personer verksamma inom lantbruket av belastningsskador. Inom svinproduktionen förekommer arbetsmoment som är tunga och som utförs en till två gånger per dag. Exempel på sådana arbeten är utgödsling, ströning och utfodring. Dessa arbetsmoment är av särskilt stor betydelse i smågrisproduktionen där de tar upp nära hälften av arbetstiden. Om denna tidsåtgång kan minskas blir det mer tid över för tillsyn och annan djuromsorg. I smågrisproduktionen ska en och samma box, grisnings- och digivningsboxen, passa till flera djurkategorier. Det ställer extra höga krav på funktionalitet och flexibilitet.

Syftet med examensarbetet var att genom praktiska studier i besättningar klarlägga den fysiska arbetsbelastningen vid dagligen återkommande arbetsuppgifter i smågrisproduktionen, samt att undersöka eventuellt samband mellan arbetsbelastning och boxtyp respektive mekaniseringsgrad. Målet var att få fram funktionskrav och förslag på lösningar för att kunna utforma eller välja en boxtyp som är bra både ur djurmiljö- och belastningssynpunkt. En litteraturstudie har också gjorts för att klarlägga vilka lagar, föreskrifter och rekommendationer som gäller i svinproduktionen, tidigare studier av tidsåtgång i olika inhysningssystem och hälsoeffekter av arbete inom svinproduktion.

Den praktiska studien genomfördes i tolv besättningar under våren och sommaren 1997. Elva av besättningarna låg i Skåne län och en i Uppsala län. Två av besättningarna hade två olika boxsystem i besättningen. Det medförde att totalt 14 studier genomfördes. Studien utfördes med WOPALAS-metoden kompletterad med undersökningar av tidsåtgång, rutiner och hur utförandet av de olika arbetsmomenten på längre sikt kan påverka rörelseorganen. WOPALAS visar behovet av åtgärder för olika arbetsmoment och kroppsdelar. Att komplettera med tidsåtgång och rutiner gav en fullödigare bild av den totala arbetssituationen i besättningen. Undersökningen av konsekvenserna för rörelseorganen fungerade som ett hjälpmedel vid WOPALAS-analyserna samt gav en bild av problem från rörelseorganen.

Vid besöken i besättningarna noterades tidsåtgång och rutiner samtidigt som allt arbete med utgödsling, ströning och utfodring videofilmades. Filmerna analyserades sedan med ett observationsintervall om 3 sekunder. Varje försöksperson fick svara på de standardiserade nordiska frågeformulären om besvär från rörelseorganen. En besättning besöktes per dag.

Flera av besättningarna hade inredning från Alfa Laval Agri Scandinavia. För att underlätta kallas dock samtliga olika undersökta boxar för de namn som används av Alfa Laval Agri Scandinavia. De boxtyper som studerades var Ekoboxen, Harmoni A, Harmoni A+, Harmoni C, Rosenlid med öppen ränna samt Rosenlid med upphöjt dränerande golv.

Av de tolv försökspersonerna hade nio haft problem från rörelseorganen det senaste året. De tre som inte haft problem var alla under 20 år och hade inte arbetat inom svinproduktionen mer än två månader, alternativt var extraanställda. Att de ergonomiska problemen inom svinproduktion är ett viktigt forskningsområde är uppenbart. Vanligast var problem från ländrygg, nacke och axlar/skuldror.

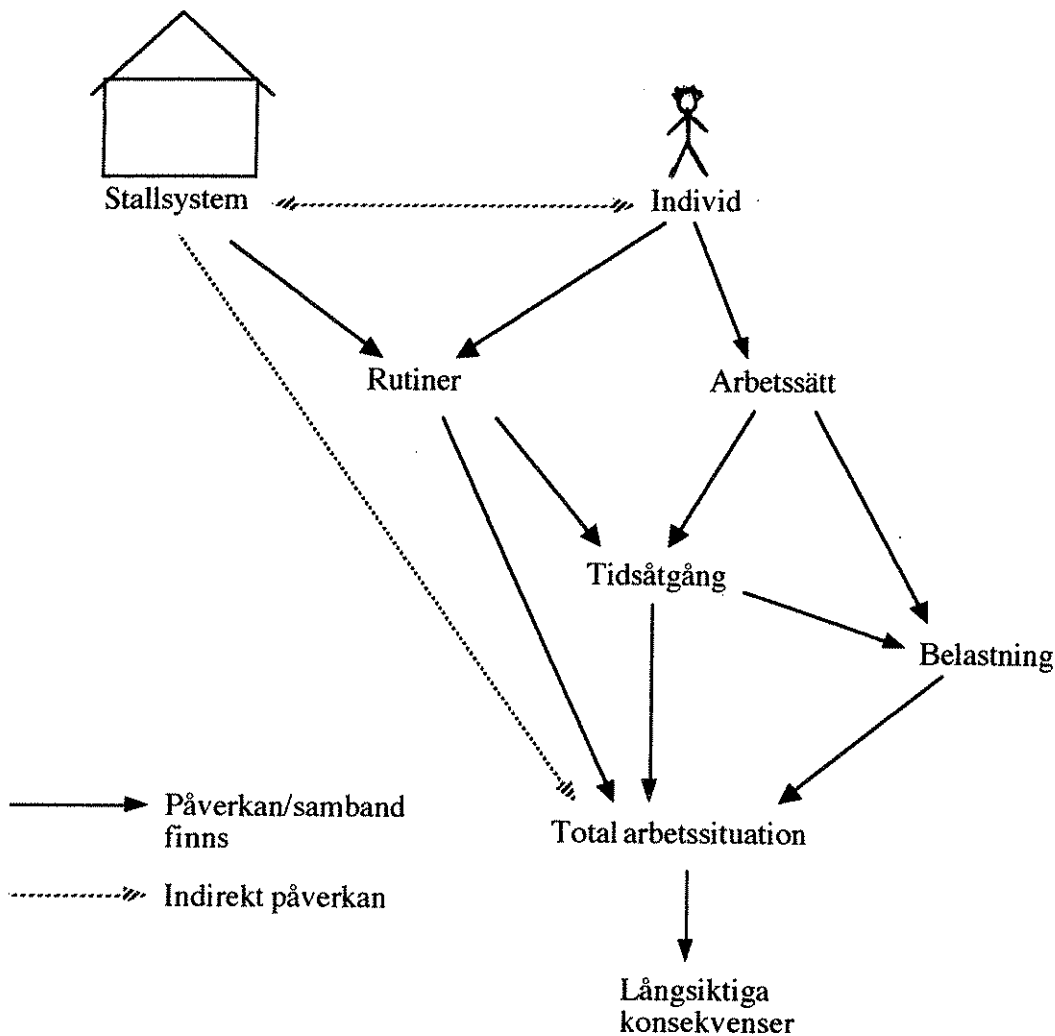
Utgödsling krävde mest tid och flest åtgärder för ändrade arbetsställningar i Harmoni A+ och Rosenlid med öppna rännor. Den tog minst tid och krävde minst åtgärder i Ekoboxen. Mellanpositionerna intogs av Harmoni C, Harmoni A samt Rosenlid med upphöjt dränerande golv.

Ströningsarbete utfördes med olika hjälpmedel. Följande alternativ studerades: helt utan hjälpmedel, med lövkorg/hink, med hjulgående vagn samt med rälsgående vagn. Flest åtgärder för arbetsställningarna krävde hjulgående vagn och var samtidigt det alternativ som tog näst minst tid. Både tidsåtgång och behov av åtgärder var minst för lövkorg/hink. Rälsgående vagn och ströning helt utan hjälpmedel intog en mellanposition vad gällde åtgärdsbehov men tog mer tid än de andra alternativen.

Mekaniseringsgrad vid utfodring påverkade tydligt tidsåtgång och belastning. De besättningar där utfodringen utfördes helt manuellt krävde mest tid och hade många arbetsställningar med stort åtgärdsbehov. I de besättningar där utfodringen var helt automatiserad åtgick ingen tid för utfodring i det dagliga arbetet. Följdaktligen uppstod inte heller någon belastning. I besättningar med halvmekaniserad utfodring tog arbetsmomentet lite tid och åtgärdsbehovet för arbetsställningarna var litet.

Av studien kunde nedanstående slutsatser dras.

Individen och stallsystemet och samspelet dem emellan bestämde hur arbetssituationen såg ut, se figuren nedan.



Samverkan mellan olika faktorer som påverkar den totala arbetssituationen.

Med stallsystem menas boxtyp, mekaniserings- och automatiseringsgrad, planlösning samt hjälpmedel som till exempel skrapor, foderskopor och halmvagnar. Stallsystemet gav ramarna inom vilka individen kunde välja rutiner. Rutinerna och individens arbetsätt bestämde tidsåtgången. Tidsåtgång och arbetsätt bestämde belastningen. Tillsammans gav tidsåtgången, rutinerna och belastningen den totala arbetssituationen. Det finns också en återkoppling i systemet. Med detta menas att om individen upplever arbetssituationen som otillfredsställande kan han ändra till exempel rutinerna.

Det är viktigt att stallet är planerat så att bra rutiner underlättas. Kravet på bra rutiner gäller både det dagliga arbetet och sådana arbetsuppgifter som förekommer mer sällan.

Boxarna måste också vara välplanerade. Exempelvis ska det vara lätt för skötaren att ta sig in och ut ur boxen samtidigt som grisarna hålls på plats.

Att använda bra handredskap anpassade till de fysiska förutsättningarna hos den som arbetar såväl som till boxtypen underlättar arbetet.

Flera försökspersoner efterfrågade utbildning i ergonomifrågor. Detta bör kunna genomföras i till exempel Skogs- och Lantbrukshälsans regi. Utbildningen bör anpassas till deltagarnas stallsystem och vara praktiskt inriktad.

Avslutningsvis redovisas i examensarbetet en rad iakttagelser av praktisk natur från besöken i de olika besättningarna.

1. Grindarna måste vara lättöpnade. Det är ofta svårt att få upp låspinnen, framför allt om suggan skrubbat sig mot grinden och böjt pinnen. Samtidigt ska inte grisarna kunna få upp låspinnen själva.
2. Raka hörn i boxen samlar ofta gödsel. Skivor inne i boxen som saknar praktisk funktion bör tas bort.
3. Rätt placerade avbärarrör är viktiga för att suggan inte skall klämma smågrisarna.
4. Inredningen måste klara påfrestningarna det till exempel innebär när en sugga kliar sig. Svetsar måste vara väl utförda och skivmaterial får inte vara för klent dimensionerat.
5. Renhållningen i gångar underlättas av om kanten mellan golvet i gången och boxens framkant är rak. Om krubbans nederkant är indragen fås "hörn" i gången som är svåra att hålla rena. Krubborna bör därför tillverkas med rak kant.
6. Grisarna ska inte kunna få upp luckan i det dränerande golvet själva. Att jaga smågrisar i gödselkulverten är inget som främjar arbetssituationen. Suggan kan också skada sig om hon får upp luckan.

SUMMARY

Each year, a large number of persons active in farming, are affected by work-load injuries. In pig production, work operations that are heavy and performed once or twice a day take place. Examples are the cleanse from manure, the strewing of bedding-straw and feeding. These work operations are of especially great importance in piglet production where they occupy more than half of the working time. If this time can be reduced, more time will be left for animal care. In piglet production, the one and same box, the farrowing- and suckling-period-box, shall fit several categories of animals. Thus the claims for functionality and flexibility are extra high.

The purpose of this thesis was to elucidate the physical work load at daily recurrent tasks in piglet production. Furthermore, the possible connections between work load and box and degree of mecanization were studied. The aim was to identify demands on functionality and to suggest solutions for designing or choosing a box that ensures both a good animal environment and a low work load. A literature review was done in order to elucidate which the laws, regulations and recommendations issued concerning pig production were as well as what previous theses and investigations concerning time consumption in different systems for housing pigs and health effects from working in pig production that had been done.

The practical part of the study was performed through visiting twelve stock-breeders during spring and summer in 1997. Eleven of these were situated in the county of Skåne and one in Uppsala. Two of the stock-breeders had two different kind of boxes each. This resulted in a total of 14 studies performed. The studies were performed by the WOPALAS-method supplemented with studies of time consumption, routines and long-term-consequenses for the locomotive organs. WOPALAS shows the need to undertake measurements for each work operation and body part. Supplementing the WOPALAS study with the time consumption and routines gave a more complete picture of the work situation. The study of the long-term-consequences facilitated the WOPALAS-analysis. At the same time, it gave a description of troubles from the locomotive organs.

At the visits to the stock-breeders time consumption and routines were noted down at the same time as all work with cleansing from manure, strewing with bedding-straw and feeding was video-recorded. The films were then analysed with an observation interval of three seconds. Each person studied answered the standardized Nordic questionnaire concerning problems from the locomotive organs. One stock-breeder was visited per day.

A large number of stock-breeders had equipment from Alfa Laval Agri Scandinavia. To facilitate, all studied boxes are called by the names used by Alfa Laval Agri Scandinavia. The boxes studied were Ekoboxen, Harmoni A, Harmoni A+, Harmoni C, Rosenlid with open drain for manure and Rosenlid with raised draining floor.

Nine of the twelve persons studied had had troubles from the locomotive organs during the last year. The three problem-free persons were all below 20 years of age and had not been working in pig production for more than two months or were extras. That ergonomical problems in pig production are an important area of research is evident. Most common were troubles from lower back, neck and shoulders.

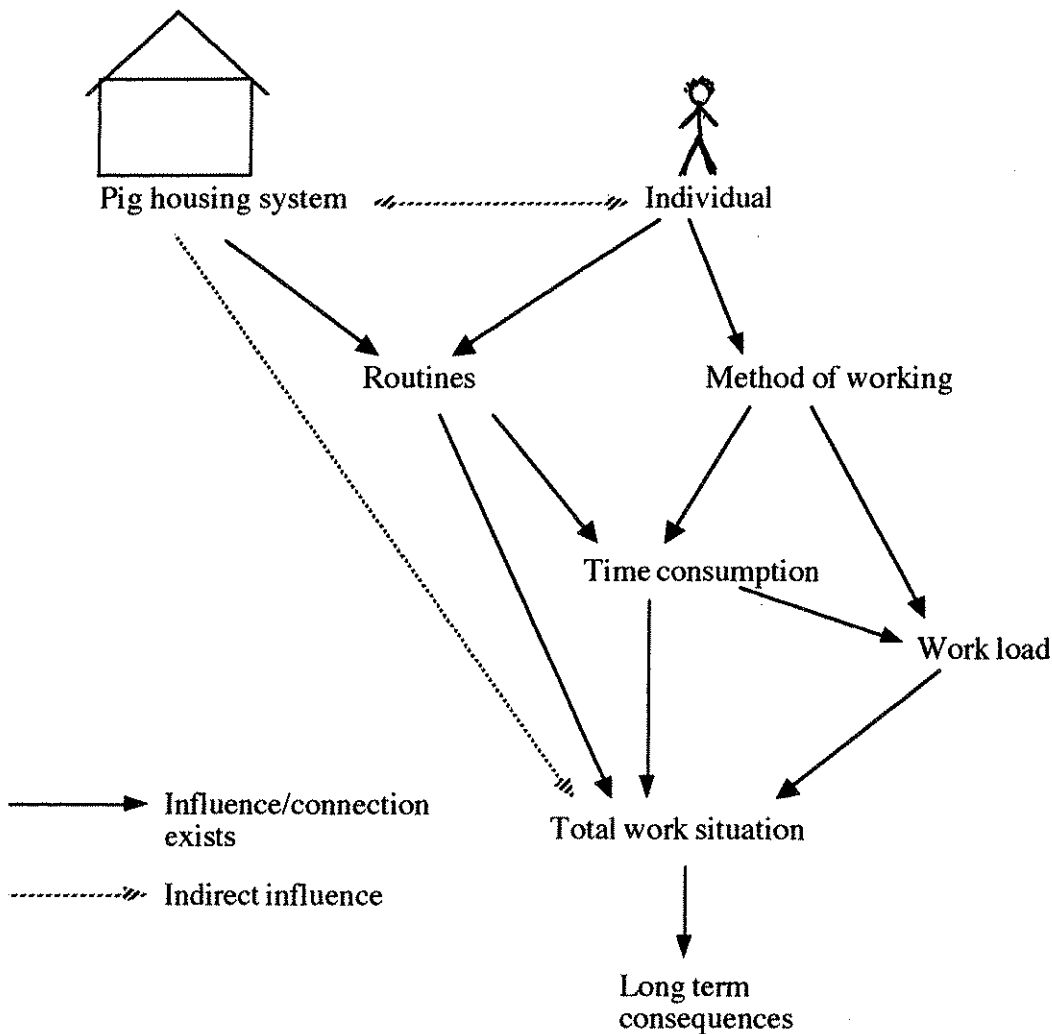
The cleansing from manure took the longest time and required the largest number of steps to be taken concerning the work postures in Harmoni A+ and Rosenlid with open drain. It demanded least time and had the lowest need for undertaking measurements in the Ekoboxes. The middle positions were occupied by Harmoni A, Harmoni C and Rosenlid with raised draining floor.

The strewing of bedding-straw was performed with different kinds of devices. Studies have been performed where no devices were used, where baskets and buckets were used and where wheel-carts or rail-carts were used. The largest demand for steps to be taken regarding work positions were found when a wheel-cart was used. At the same time, that alternative have the second lowest time consumption. The time consumption and the demand for actions regarding work postures were lowest where baskets and buckets were used. Rail-cart and strewing of the bedding-straw without devices occupied the middle positions regarding need to undertake measurements but demanded more time than the other alternatives.

The degree of mecanization regarding feeding had a distinct relationship with time consumption and work load. At stock-breeders where the feeding was done manually it required most time and had many work positions with a need to undertake measurements. At stock-breeders where the feeding was mecanized and automatically controlled, no time was used for feeding in the daily work. Consequently no work load came about. The stock-breeders where the feeding was mecanized but not automatically controlled occupied the middle position. The work operation demanded little time and the demand for actions regarding work positions were low.

The following conclusions were drawn.

The individual and the stable system and the interfearence between them decided the work situation, see figure below.



Interference between different factors that affects the total situation of work.

Stable system means the kind of boxes used, the degree of mecanization and automation, the planning of the building and the devices used, for example rakes, scoops for feed-stuff and carts for bedding-straw. The stable system gave the frame within wich the individual could choose his routines. Routines and in what way the work was done decided the time consumption. Time consumption and way of working gave the work load. Together, time consumption, work load and way of working decided the work situation. There is also a feed-back function in the system. If the individual finds the work situation unsatisfactory he can for example change the routines.

It is important that the pig house is planned to facilitate good routines. The demand for good routines are important both for daily tasks and for work operations that are performed less frequently.

The boxes too must be well planned. For example should it be easy for the worker to enter and exit the box at the same time as the pigs should be kept in the box.

To use devices well adapted to their use and the physical stature of the worker facilitates work.

Quite a number of the persons studied asked for education concerning ergonomics. This could be done for example by Skogs- och Lantbrukshälsan. The education should be adapted to the participants pig housing systems and have a practical connection.

In the end of the thesis a number of observations of practical nature from the visits to the stock-breeders are accounted of.

1. The box-gates must be easy to open. It's often difficult to get up the lock peg, especially if the sow when rubbing herself against the gate has bent the peg. At the same time the pigs must not be able to open the gate themselves.
2. Straight corners inside the box make the manure pile up. Boards inside the box which are of no practical use should be taken away.
3. Correctly placed guard-rails are important to prevent the sow from squeezing the piglets.
4. The box-equipment must stand up to the strains when for example a sow scratches herself. Welds must be well done and board material must not be too poorly dimensioned.
5. The cleaning of the aisles is facilitated if the corner between the floor in the aisles and the front of the box is straight. If the lower part of the outside of the manger is indrawn, a corner that is difficult to keep clean, is formed in the aisle. The manger should therefor be manufactured with straight edges along the feeding alley.
6. The pigs must not be able to open the hatches in the draining floors by themselves. Chasing piglets in the manure-drain doesn't promote the working situation. The sow can also get hurt if she gets the hatch open.

INLEDNING

Arbetsmiljön i svinproduktionen är ibland otillfredsställande. De vanligaste orsakerna är boxar som inte konstruerats med hänsyn till ergonomin för djurskötaren, dammproblem, en allt för hög ljudnivå vid utfodring och så vidare. I smågrisproduktionen ska dessutom en och samma box, grisnings- och digivningsboxen, passa till flera vitt skilda funktioner. Detta gör att tillträdet till boxen, rengöring, djurförflyttningar och själva skötselarbetet blir lidande.

Vissa arbetsmoment måste utföras en till två gånger per dag för att djuren ska må bra och den hygieniska standarden upprätthållas. Exempel på sådana arbeten är utfodring, rengöring av boxar samt ströning. Samtidigt utgör de arbetsmoment där belastningen på djurskötaren kan vara mycket stor.

Lantbrukare redovisar mycket höga nettoarbetstider, i genomsnitt 62 timmar per vecka. Samtidigt utför 47% av lantbrukarna dagligen tunga lyft och anser sig ha ett riskabelt arbete. (Den svenske bonden. 1985) En av de vanligaste orsakerna till att människor i arbetslivet sjukskrivs är besvär i rygg, nacke, skuldror, knä- och andra leder. De som har ett fysiskt krävande arbete har större sjukfrånvaro än andra yrkesgrupper (AFS 1983:6 samt 1993:38). Detta gäller dock inte lantbrukare vilket troligen beror på den låga anmälningsbenägenheten och den pressade ekonomiska situation många lantbrukare har. I smågrisproduktionen tar rutinmässiga dagliga arbetsmoment upp nära hälften av arbetstiden (Databok för driftsplanering. 1996). Enligt Jordbruksstatistisk årsbok 1996 (Statistiska Centralbyrån. 1996) åtgår 50% av totala antalet arbetstimmar på ett jordbruksföretag till djurskötsel. Det är därför viktigt att förbättra och underlätta arbetsmiljön vid de dagliga skötselrutinerna i smågrisproduktionen.

Syfte och målsättning

Syftet med examensarbetet är att klarlägga den fysiska arbetsbelastningen vid dagligen återkommande arbetsuppgifter i smågrisproduktionen vid olika boxutformning.

Målet är att få fram funktionskrav och förslag på lösningar för att kunna utforma eller välja en boxtyp som är bra ur både djurmiljö- och arbetsbelastningssynpunkt.

Avgränsning

Arbetsbelastningen har undersökts i olika boxtyper för grisning och digivning. De arbetsmoment som särskilt studerades var utfodring, rengöring av boxar och ströning. I utfodring ingick rengöring av hoar samt fodertilldelning. Rengöring bestod av utgödsling i box och gödselgång. Besättningar i en geografiskt begränsad del av Sverige studerades. Totalt besöktes tolv besättningar.

BAKGRUND - ARBETSBELASTNING I SVINPRODUKTIONEN

Lagar, föreskrifter och rekommendationer

Arbetsmiljölagen och Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter

Arbetsmiljölagen, AML, (SFS 1977:1160) trädde i kraft 1 juli 1978. Den ersatte då den tidigare arbetsmiljölagstiftningen från 1949. Under de år som den nuvarande lagstiftningen gällt har lagtexten ändrats ett flertal gånger. I AML finns den grundläggande lagstiftningen om arbetsmiljö och regeringen har sedan utfärdat vissa kompletterande regler i Arbetsmiljöförordningen.

Arbetarskyddsstyrelsen ger ut föreskrifter som baseras på AML. Föreskrifterna konkretiserar de krav och skyldigheter som finns i AML och behandlar till exempel psykisk och fysisk belastning, farliga ämnen, arbetslokaler samt maskiner. De utarbetas i samråd med arbetsmarknadens parter. (Arbetsmiljüboken. 1996) Djurskyddslagen (SJVFS 1993:129) behandlar djurskydd och säger ingenting om säkerheten för de som sköter djuren. Detta har kritiserats av bland annat Arbetarskyddsstyrelsen (Nyman. 1988).

I AML:s första kapitel behandlas lagens ändamål och tillämpningsområden. Enligt 1 kap 1§ är lagens ändamål att "förebygga ohälsa och olycksfall i arbetet samt att även i övrigt uppnå en god arbetsmiljö". AML omfattar i princip allt arbete (1 kap 2§), framför allt i anställningsförhållanden. För ensam- och familjeföretag gäller lagen ej i sin helhet (3 kap 5§) utan endast för tekniska anordningar och ämnen som kan föranleda ohälsa eller olycksfall samt beträffande gemensamma arbetsställen.

Andra kapitlet i AML talar om arbetsmiljöns beskaffenhet. I 1§ sägs bland annat att "Arbetsförhållandena skall anpassas till människors olika förutsättningar i fysiskt och psykiskt avseende" samt att "Teknik, arbetsorganisation och arbetsinnehåll skall utformas så att arbetstagaren inte utsätts för fysiska eller psykiska belastningar som kan medföra ohälsa eller olycksfall". Enligt 3§ ska arbetslokaler vara utformade och inredda så att de är lämpliga ur arbetsmiljösynpunkt.

I arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om Arbetsställningar och arbetsrörelser (AFS 1983:6 samt AFS 1993:38) finns allmänna bestämmelser om arbetsställningar, arbetsrörelser och fysisk belastning. Föreskrifterna anger AML:s viljeinriktning men ger inte några exakta värden på vad som är godtagbart eller inte.

I 1§ talas det bland annat om att "Arbete skall utformas så att onödigt tröttande eller på annat sätt påfrestande arbetsställningar och arbetsrörelser undviks". Enligt 2§ ska arbete då det är praktiskt möjligt utformas så att:

1. arbetsobjekt, redskap, manöverdon och instrument kan nås, hanteras och övervakas utan att den som utför arbetet utsätts för olämplig belastning
2. arbetshöjden kan anpassas till den arbetandes kropps mått och arbetsuppgiftens art
3. långvarigt eller återkommande arbete med händerna över axlarna eller under knäna kan undvikas.

Man talar i 3§ om att synförhållandena vid arbetsplatsen ska vara goda. I 4§ sägs att det ska gå att avlasta kroppen efter långvarigt eller ofta upprepat arbetsmoment. Om det behövs ska man också kunna avlasta kroppen under sådana moment. 5§ anger att "Manuella lyft och förflyttningar av tunga bördor skall så långt som möjligt undvikas. Hantering av förpackningar och material skall planeras och kunna genomföras så att skada eller olämplig fysisk belastning undviks".

Lantbrukets arbetsmiljökommitté

Lantbrukets arbetsmiljökommitté, LAMK, består av representanter från ett flertal organisationer och institutioner, bland annat Arbetarskyddsstyrelsen, Lantbrukshälsan, LRF och SLU. LAMK utarbetar rekommendationer, sammanställer relevant kunskap och tillhandahåller ett rådgivningsmaterial för bedömning av lämpliga arbetsmiljöåtgärder. Anledningen till detta är att resultaten från forsknings- och försöksverksamheten inte alltid når ut till yrkesinspektörer, rådgivare och lantbrukare. Rekommendationerna om arbetsställningar, arbetsrörelser och lyft (Lantbrukets arbetsmiljökommitté. 1987) baseras till stor del på Arbetarskyddsstyrelsen föreskrifter om arbetsställningar och arbetsrörelser (1983:6).

Tidsåtgång i olika inhysningssystem

Tidsåtgången för att sköta en gris från födsel till förmedling varierar mycket mellan olika inhysningssystem och mekaniseringsgrad. En variation mellan 13,5 och 63 mt per suga och år visas av Olsson och Strängby (1986). I mekaniserade anläggningar åtgår i snitt 23 mt per SIP och år och i anläggningar med manuell utfodring och halvautomatisk utgödsling åtgår ca 31 mt per suga i produktion, SIP, och år. I dag byggs det inga nya anläggningar utan mekanisk utgödsling och utfodring, men det finns fortfarande anläggningar utan mekanisk utgödsling och utfodring i drift. På senare år har Födsel Till Slakt-system, FTS, till exempel Ekoboxen, blivit allt populärare. Olsson (1995) har undersökt arbetsförbrukningen i Ekoboxsystemet och funnit att fram till förmedlingsvikt åtgår endast ca 14 mt per SIP och år.

I tabell 1 visas en sammanställning av ovanstående arbetsåtgångsundersökningar. Siffrorna i tabellen är baserade på en sugga i ett år, det vill säga i snitt 2,2 smågriskullar. Enligt Simonsson et al (1990) är den totala arbetsersättningen per djur normalt den samma oavsett arbetsåtgången. I besättningar med hög arbetsinsats per djur blir därmed timlönen låg.

Tabell 1. Sammanställning av arbetsförbrukningen i svinproduktionen. Arbetsbehovet anges i timmar per sugga i produktion (SIP) och år (Databok för driftsplanering 1996).

Arbetsmoment	Sinsugga	Grisande, digivande sugga inkl. diande smågrisar		Avvanda smågrisar upp till 25 kg		Slaktsvin fr. 25 kg - slakt	
		Konv. prod.	FTS	Konv. prod.	FTS	Konv. prod.	FTS
Utfodring	0,17	1,10	0,51	0,45	0,96	1,09	1,82
Renhållning	0,42	5,00	1,94	2,25	1,13	2,85	2,79
Tillsyn/behandling/ veckoarbeten	5,06	4,55	2,89	2,75	0,91	5,49	2,05
Summa	5,65	10,65	5,34	5,45	3,00	9,43	6,66

I en dansk undersökning (Arbejdsmiljø ved svineavl. 1990) har man studerat personer som arbetar heltid i svinstallar och vad de gör under en arbetsdag. De anläggningar som studerats är genomgående stora, 170-780 suggor med ett genomsnitt av 380 suggor. Vissa av besättningarna var integrerade. Undersökningen nämner ingenting om inhysningssystemen i de stallar som ingått i undersökningen. I Danmark har man delvis andra arbetsuppgifter än i Sverige eftersom man till exempel kuperar svansarna på smågrisarna, men det är ändå intressant att se hur arbetstiden fördelar sig på olika arbetsuppgifter.

Tabell 2. Tidsförbrukning en genomsnittlig arbetsdag fördelat på arbetsuppgifter för 26 olika personer. (Arbejdsmiljø ved svineavl. 1990)

	Genomsnitt minuter	Procent av arbetsdagen
Fodring	43	11
Ströning	28	7
Utmockning	53	14
Flyttning av grisar	44	11
Rengöring	15	4
Svansklippning etc.	80	21
Tillsyn	34	9
Vägning	7	2
Andra uppgifter	84	21
Totalt	388	100

Hälsoeffekter

Arbetsfysiologi och belastningsergonomi

Människan har inte förändrats mycket rent fysiologiskt de sista 20 000 åren. Vi tillhör alla samma art, homo sapiens - den tänkande människan. Vår omgivning har dock ändrat sig mycket. Från att ha varit jägare och samlare, via att ha varit jordbrukare, är det i dag allt fler människor som tillbringar mycket av sin tid sittande. I vår del av världen är det många som är fysiskt understimulerade eller onaturligt stimulerade i arbetet ur fysisk och mental synpunkt. Enligt Arbete-Människa-Teknik (1995) orsakas ofta de ensidiga belastningarna av en ökad arbetsdelning, det vill säga att vi specialiserar oss på vissa arbetsmoment.

Människans energetiska arbetsförmåga varierar kraftigt mellan olika individer. Faktorer som kön, ålder, ärftliga egenskaper och träningstillstånd påverkar arbetsförmågan. Under mycket kortvariga arbetsmoment, någon sekund, kan människan prestera en effekt på några kilowatt (Hansson, J-E. 1990), se tabell 3.

Tabell 3. *Exempel på människors maximala fysiska prestationsförmåga under olika långa tidsperioder. (Hansson, J-E. 1990)*

Idrottsmän	Tidsperiod	Effekt
Sprinter	1 sek	2,3-3,3 kW
Tävlingscyklist	10 sek	1,5 kW
Idrottsman	1 min	0,7 kW
Idrottsman	2 tim	0,4 kW

Det möjliga effektuttaget vid en hel dags arbete är dock mycket mindre, för yngre kvinnor ca 0,05 kW och för yngre män ca 0,1 kW. Människans motor är i förhållande till vår kroppstyngd liten. Det medför att vid arbeten som innebär mycket förflyttningar av kroppen går en stor del av energin åt till denna förflyttning.

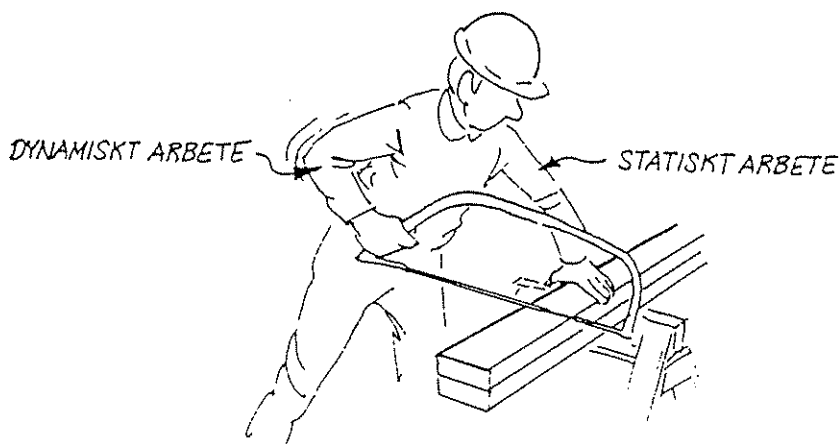
Vid muskelarbete används mer än 75% av den kemiskt bundna energin till värme och resterande knappa 25% blir mekaniskt arbete. Beräknar man verkningsgraden på detta vis är människans verkningsgrad mindre än 25%. Om verkningsgraden beräknas som maximalt mekaniskt arbete i förhållande till tillförd energi genom föda blir den ännu lägre eftersom varken energiupptaget i mag-tarmkanalen eller omsättningen i vävnaden är fullständig. (Arbete-Människa-Teknik. 1995)

Ergonomin syftar till att anpassa arbetsmiljön efter varje individs förutsättningar (Stuart et al. 1977). Ordet ergonomi började användas för att täcka behovet av ett ord som beskriver vetenskapliga studier av människan och hennes arbete. En viktig grundregel inom ergonomin är att den kroppsdel som inte behöver ansträngas för att utföra det egentliga arbetet ska ha så god viloställning som möjligt (Stuart et al. 1977).

Det muskuloskeletala systemet består av muskler, senor, ledband, ledbrosk, ben och bindvävnad. Vilken belastning som uppstår på det muskuloskeletala systemet beror på kroppsställning, rörelser samt den yttre kraften. För att upprätthålla en god funktionsförmåga hos de muskuloskeletala systemet bör belastningen varieras. Varken för stor eller för liten belastning är emellertid bra i längden utan kan ge skador. (Vägar till färre arbetsskador. 1994)

Enligt Hansson (1990) finns det två typer av olämplig fysisk belastning på människokroppen, dels vid hantering av tunga föremål och/eller besvärliga kroppsställningar och dels vid långvariga kortcykliska arbetsmoment. Den andra kategorin av olämplig fysisk belastning anses dock ge skador först när den upprepas yrkesmässigt under lång tid. Exempel på olämplig belastning är vid hantering av tunga säckar som ger kraftig belastning av ländryggen. I Vägar till färre arbetsskador (1994) anses det att ländryggsbesvär bland annat beror på framåtböjning, vridning, sidböjning eller bakåtböjning av ryggen. Särskilt belastande är det då ställningen bibehålls under en längre tidsperiod. Enligt Arbejdsmiljø ved svineavl (1990) är ländryggsbesvär ofta uttryck för nedslitning av led, muskler och kotor under flera år eller akut överbelastning som följd av för tung arbetsbörda.

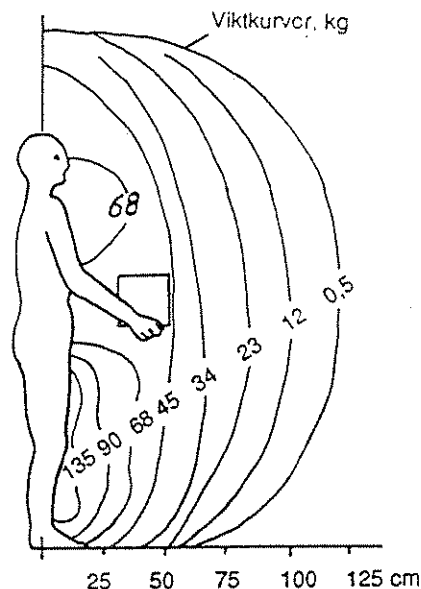
I LAMK:s rekommendationer (Lantbrukets arbetsmiljökommitté. 1987) är ett viktigt mått på belastningen den enskilda individens uppfattning av belastningen. Vanliga orsaker till belastningsskador anses vara statisk belastning, böjda, vridna eller sträckta ställningar, ensidiga rörelser och tunga lyft. Exempel på statiskt och dynamiskt arbete ges i figur 1.



Figur 1. Exempel på statiskt respektive dynamiskt arbete. (Bygghälsan, 1983)

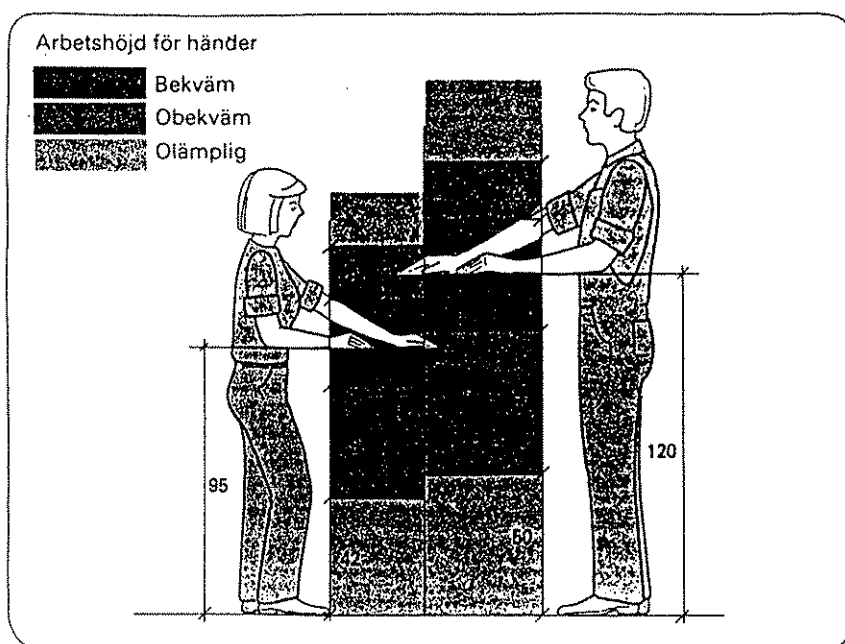
Vävnad som är uttröttad på grund av stor, upprepad eller långvarig ansträngning bör få möjlighet till vila. Trots att andra delar av kroppen utsätts för ansträngning kan den uttröttade vävnaden få vila. Efter tungt eller ensidigt kroppsarbete kan det ta flera dygn innan vävnaden återhämtat sig helt. I viss mån kan kroppen vänja sig vid tungt arbete eftersom man dels utför rörelserna med större skicklighet och dels får ökad muskelstyrka.

Det är viktigt att arbetshöjden är den rätta för det arbete man utför. Människan har nedsatt arbetskapacitet vid arbetsområden under knähöjd och ovan axelhöjd. Skaderiskerna är särskilt stora om arbetet måste utföras med vriden eller framböjd kropp samt när muskulaturen inte är uppvärmd (Hansson, J-E. 1990). Den maximala lyftkapaciteten minskar ju längre från kroppen man lyfter.

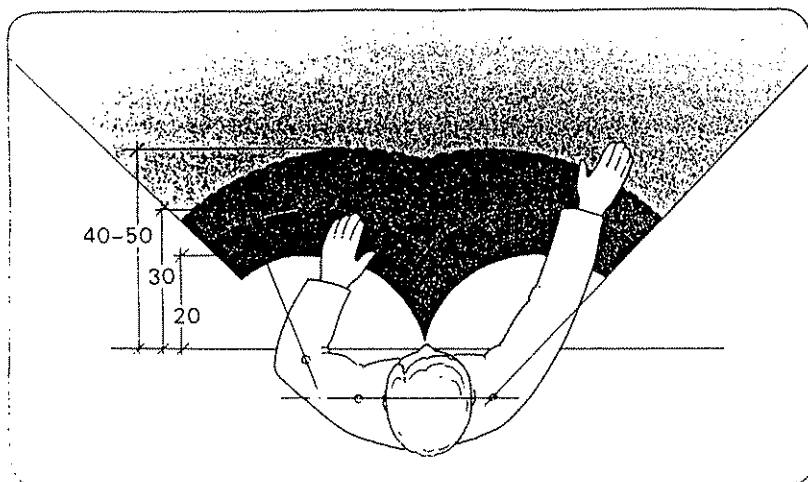


Figur 2. Exempel på maximal lyftkapacitet. (Hansson, J-E, 1990)

Vid planeringen av arbetet bör hänsyn tas även till den kraft och överblick som krävs för arbetet. Vid arbete som kräver stor kraft nedåt eller horisontellt behövs en lägre arbetshöjd (Lantbrukets arbetsmiljökommitté. 1987). Den bekväma arbetshöjden ligger vanligen i armbåghöjd när överarmen hålls parallell med kroppen (AFS 1983:6). Höjden blir därför olika för olika stora personer. Samtidigt måste hänsyn tas till räckvidden. Det optimala grip- och arbetsområdet för händerna ligger 20-30 cm framför kroppen.



Figur 3. Den bekväma arbetshöjden. (AFS 1983:6)



Figur 4. Arbetsområden för händerna. (AFS 1983:6)

Viktigast vad gäller belastningsergonomi är trots allt att förebygga skador. Detta kan göras genom att hålla sig i god form. Ett bra sätt är att varje morgon värma upp innan arbetet börjar. Variation och pauser under dagen är nödvändigt. (Lantbrukets arbetsmiljökommitté. 1987)

Arbetsskador i djurskötsel

Det är ofta svårt att dra en tydlig gräns mellan vad som är olycksfall och vad som är sjukdom. Speciellt gäller detta vid belastningsskador eftersom en arbetssjukdom då kan bli ett olycksfall på grund av en akut händelse.

I ett forskningsprogram kring arbetsmiljö vid lantbrukets inomgårdsarbeten (1983) delades de anmälda arbetssjukdomarna bland arbetstagare i lantbruket upp efter misstänkt orsak till sjukdomen för att visa hur förhållandet mellan deras storleksordning ser ut.

Tabell 4. Arbetssjukdomar bland arbetstagare inom jordbruket efter misstänkt orsak de tre första kvartalen 1979, 121 st med diagnos, totalt 231 st. (Arbetsmiljö vid lantbrukets inomgårdsarbeten, 1983)

Sjukdom	%
Infektionssjukdomar och parasitära sjukdomar	3
Nervsystemets och sinnesorganens sjukdomar	6
Cirkulationsorganens sjukdomar	1
Andningsorganens sjukdomar	3
Matsmältningsorganens sjukdomar	2
Hudens och underhudens sjukdomar	8
Sjukdomar i muskuloskeletala systemet och bindväven	69
Symptom och ofullständigt preciserade fall	7

Alla anmälda arbetsskador inom växtodling och husdjurskötsel i Sverige 1982 specialstuderades av en grupp med representanter från Lantbrukshälsan AB och arbetarskyddsstyrelsen. Gruppen tog fram en rapport med syfte att ge en beskrivning av vilka arbetsskador som inträffar i lantbruket. 7% av samtliga rapporterade arbetsskador var arbetssjukdomar. För samtliga näringsgrenar var motsvarande siffra 15%. Skillnaden beror troligen till stor del på lantbrukarnas relativt låga anmälningsbenägenhet. Arbetssjukdomarna har flera orsaker vilka visas nedan i tabell 5. (Lindén. 1986) Dessa uppgifter kan sedan jämföras med de i tabell 4.

Tabell 5. Godkända samt ej utredda arbetssjukdomar, fördelade efter orsak, jordbruk och riket. (Lindén, 1986)

Orsak	Jordbruk	Riket	
	Antal	%	%
Belastningsfaktorer såsom ensidiga eller ansträngande rörelser	190	58	49
Kemiska ämnen, produkter	28	9	19
Vibrationer	1	0,5	3
Buller	43	13	20
Biologiska faktorer	38	12	3
Psykosociala faktorer	4	1	1
Övriga faktorer	21	6,5	5
Totalt	325	100	100

Den stora majoriteten av arbetssjukdomarna orsakas av belastningsfaktorer. De totalt anmälda arbetssjukdomarna med belastningsfaktorer som orsak fördelade sig på kön och skadad kroppsdel enligt tabell 6. Notera att alla anmälda belastningsskador finns med i tabell 6.

Tabell 6. Anmälda belastningssjukdomar, fördelade efter kön och skadad kroppsdel. (Lindén, 1986)

Kroppsdel	Kvinnor		Män	
	Antal	%	Antal	%
Halsrygg, nacke	4	8	10	6
Rygg	13	27	58	34
Axel, arm	8	16	29	17
Hand, handled	16	33	15	8
Ben, fot	6	12	46	27
Övrigt	2	4	13	8
Totalt	49	100	171	100

I den danska undersökningen (Arbejds miljø ved svineavl. 1990) fick 25 personer som arbetar heltid i svinproduktionen svara på om de haft några problem från rörelseapparaten och i så fall från vilken kroppsdel. Svaren fördelade sig enligt tabell 7 vilket kan jämföras med tabell 6.

Tabell 7. *Problem från rörelseapparaten hos 25 personer i svinproduktionen fördelat på kroppsdel. (Arbetsmiljø ved svineavl. 1990)*

	Antal jakande svar	Procent av alla svar
Nacke	8	32
Skuldror	5	20
Armbågar	1	4
Händer	1	4
Övre ryggen	0	0
Ländrygg	15	60
Höfter	2	8
Knä	3	12
Fotleder	2	8

Samma undersökning har även registrerat under hur stor del av tiden, fördelad på arbetsuppgift, som de undersökta personerna haft ryggen framböjd mer än 20°. Man anser att arbetsställningen bör utvärderas noggrannare då framböjningen är 20-60° för att utröna om den är acceptabel eller ej. Om framböjningen är mer än 60° anses den alltid vara oacceptabel.

Tabell 8. *Del av tiden då ryggen var framböjd mer än 20°, uttryckt i procent av observationsperioden (10 minuter). Antal observationer (n). (Arbetsmiljø ved svineavl, 1990)*

	Genomsnitt procent	Intervall procent	n
Fodring	49	15-76	17
Ströning	31	22-41	4
Utmockning	53	26-85	17
Flyttning av grisar	37	16-76	9
Rengöring	60	31-86	6
Svansklippning etc.	38	10-61	22
Tillsyn	23	12-37	5
Vägning	42	42-42	2
Andra uppgifter	31	0-92	12

Litteraturdiskussion

Lagar, föreskrifter och rekommendationer

Bestämmelserna om hur arbetsmiljön ska vara beskaffad är allmänt hållna i lagen. Detta lämnar stort spelrum för fortsatt utveckling och för arbetsmarknadsparternas handlande. Även föreskrifterna är allmänt hållna. Detta beror på att det är svår att ange exakta värden för vad som är godtagbart eller inte. Vad som fungerar bra för en person fungerar inte alls för en annan. Jag anser det vara viktigt att man beaktar AML och AFS redan när man planerar en anläggning för att inte bygga fast sig i en lösning som sedan inte fungerar bra i det dagliga arbetet. Detta är även vad AML föreslår. Det bör observeras att AML inte gäller i sin helhet för egenföretagare utan endast de stycken som behandlar tekniska anordningar och ämnen som kan föranleda ohälsa eller olycksfall samt beträffande tekniska anordningar.

LAMK:s rekommendationer bör kunna vara en god hjälp till vad som kan göras bättre på den enskilda gården och hur man kan förebygga problem. Generellt sett är såväl LAMK, AML som AFS lättillgängliga och kan läsas med stor behållning.

Tidsåtgång i olika inhysningssystem

I tabell 1 kan man se att det är stor skillnad mellan de olika systemen vad gäller arbetsåtgången för renhållning. Detta är normalt också ett ganska tungt arbete som utförs en till två gånger per dag. Jag är dock tveksam till reliabiliteten i Olssons (1995) undersökning av tidsåtgången i Ekoboxssystemet eftersom undersökningen är genomförd på endast en anläggning och med samma djurskötare. Dessutom har en självrapporterande teknik använts vilket ger mindre tillförlitliga resultat. Det är lätt att skötaren skriver att ett arbete tagit 5, 10 eller 15 minuter i stället för att använda mer precisa tal som till exempel 6 minuter 30 sekunder. Det skulle därför vara bra med mer exakta studier av en rad olika stallar med olika inhysningssystem innan jag säger att ett visst system har lägre tidsåtgång än ett annat.

Den danska undersökning som gjorts kring arbetsmiljön i svinstallar (Arbejdsmiljø ved svineavl. 1990) redovisar inte inhysningssystemen i de undersökta stallarna. Det gör att man måste behandla uppgifterna med viss varsamhet och inte sätta för stor tilltro till dem. Om man vill jämföra svenska och danska förhållanden anser jag att man bör titta på konventionell produktion i Sverige, inte FTS-systemet. Anledningen är att de danska inhysningssystemen mer liknar vår konventionella produktion i Sverige. Därför ställer jag nedan upp en tabell baserad på tabell 1 och 2. Jag har lagt ihop tidsåtgången för de olika djurkategorierna i den svenska undersökningen eftersom den danska undersökningen ej är uppdelad på djurkategorier. Vidare har tidsåtgången i procent av den totala tidsåtgången beräknats. Eftersom vissa av besättningarna i Danmark var integrerade har samtliga djurkategorier tagits med från den svenska undersökningen.

Tabell 9. Sammanställning av tabell 1 och 2. (Arbetsmiljö ved svineavl, 1990 samt Olsson och Strängby, 1986)

Arbetsmoment	Sverige, % av arbetsåtgång för årssugga	Danmark, % av arbetsdagen
Utfodring	9	11
Renhållning	34	-
Tillsyn/behandling/veckoarb.	57	-
Ströning	-	7
Utmockning	-	14
Flyttning av grisar	-	11
Rengöring	-	4
Svansklippning etc.	-	21
Tillsyn	-	9
Vägning	-	2
Andra uppgifter	-	21
Summa	100	100

För att kunna jämföra de två undersökningarna antas att ett helt år består av ett antal genomsnittliga arbetsdagar. Då ser man att det är mycket liten skillnad i tidsåtgången för utfodring, 9% och 11%. Det som i den svenska undersökningen benämns renhållning är samma sak som danskarnas ströning och utmockning. Skillnaden är då ganska stor, 34% och 21% av arbetstiden. Det innebär att tillsyn, behandling och veckoarbeten tar 57 respektive 68%. Danskarnas rengöring är inte den dagliga rengöringen utan storstädningen mellan omgångarna. Anledningen till skillnaden i tidsåtgång för den dagliga rengöringen kan vara skillnaden i inhysningssystem. Danskarna har mer helspalt och fixerade sugor.

Tidsåtgången för rutinuppgifter som till exempel utfodring och renhållning kan minimeras genom samverkan mellan mekanisering och arbetsmiljö, det vill säga hur "lättarbetat" stallet är. Med lägre tidsåtgång för dessa rutinuppgifter fås mer tid över till exempelvis tillsyn. Lönsamheten kan då förbättras genom dels en totalt sett lägre tidsåtgång och dels genom till exempel lägre smågrisdödlighet tack vare bättre tillsyn av djuren.

Hälsoeffekter

Det är viktigt att ha varierade arbetsställningar och att ta hänsyn till kroppens signaler. Inom lantbruket har de flesta ett varierande arbete, men däremot tar man dålig hänsyn till kroppens signaler. Arbetet är ofta tungt, ensamt och djuren kräver skötsel varje dag året runt. Det är lätt hänt att det inte läggs in vilopausar i arbetet trots att det behövs. Mycket arbete utförs utanför den bekväma arbetshöjden och räckvidden, till exempel när man plockar upp smågrisar och justerar värmelampornas höjd.

Undersökningarna om orsaker till arbetssjukdomar (Arbetsmiljö vid lantbrukets inomgårdsarbeten. 1983 och Lindén. 1986) visar på att en klar majoritet av arbetssjukdomarna beror på belastningsfaktorer eller drabbar det muskuloskeletala

systemet och bindväven. Anledningen till detta tror jag är att lantbruk, och då framför allt djurskötsel, fortfarande är ett tungt, fysiskt ansträngande arbete.

Lantbrukarnas låga anmälningsbenägenhet beror troligen på att de flesta är egenföretagare. Både under 1980-talet när de undersökningar som refererats gjordes, och idag, drar sig egenföretagare för att sjukskriva sig om det inte är absolut nödvändigt.

Det är intressant att notera skillnaderna mellan könen vad det gäller vilken kroppsdel som skadas (Tabell 6). Hos männen dominerar ryggen och hos kvinnorna händer och handleder. Dock är det ryggen som märks mest i den icke könsuppdelade statistiken (Tabell 4 och 7), vilket jag tror beror på att det är fler män än kvinnor som arbetar i lantbruket och de därför dominerar det statistiska underlaget. Anledningen till att händer och handleder dominerar bland kvinnorna är troligen att eftersom de inte har lika stor muskelstyrka som männen så påverkas de mer av att använda tunga redskap (Stål, pers. medd. 1997).

I Arbejdsmiljø ved svineavl (1990) visar man att arbetsställningarna är tveksamma ur belastningssynpunkt framför allt vid utfodring och utmockning. Som konstaterats i inledningen är detta arbetsmoment som ska utföras ofta och tar upp relativt stor del av arbetstiden. Variationen är dock mycket stor mellan de undersökta personerna. Det kan bero på att de arbetar i olika stall med olika inredning och mekanisering samt på skillnader i utförandet av arbetet.

METODER OCH MATERIAL

Tillgängliga metoder för mätning av arbetsbelastning

Det finns ett flertal metoder för att mäta arbetsbelastning. De tar på olika sätt, och mer eller mindre, hänsyn till frekvens, varaktighet och kraft. Metoderna kan delas in i tre huvudgrupper.

1. Direkta metoder
2. Observationsmetoder
3. Självrapporterande metoder.

Metoderna kräver utrustning från högteknologisk till papper och penna. Kostnad och exakthet minskar när man går från direkta till självrapporterande metoder medan kapacitet, mångsidighet och generalitet ökar.

De direkta metoderna kräver någon form av instrument eller tekniska hjälpmedel för att mäta den fysiska belastningen, arbetsställningar och rörelser. Observationsmetoderna är visuella observationer direkt på arbetsplatsen eller via video. Dessa metoders tillförlitlighet beror på observatörens bedömning. Självrapporterande metoder ger arbetarens egen bedömning av belastning, smärtor etcetera, noterade på frågeformulär, checklistor, dagböcker eller via intervjuer.

Direkta metoder

De direkta metoderna kräver mycket utrustning och pengar. De är kvantitativa och har, jämfört med självrapporterande metoder, stor reliabilitet samt ger exakta och giltiga svar. Hanteringen av mätinstrumenten kräver ibland experter. Mätinstrumenten hindrar ofta försökspersonen i hans eller hennes arbete. Direkta metoder mäter bland annat

- Muskulär aktivitet med
elektromyografi (EMG)
- Muskuloskeletal last med
biomekaniska analyser
- Metabolisk och respiratorisk last baserad till exempel på
puls
syreupptagning
blodtryck

- Kroppsrörelser och lastens rörelser med
 - goniometare
 - inclinometare
 - accelerometare
 - optoelektroniska, akustiska och elektromagnetiska hjälpmedel
 - CAD
- Kompressiva och reaktionskrafter med
 - tryck mellan diskarna
 - intra-abdominalt tryck
 - intra-muskulärt tryck
 - kraftmättningsplatta.

Inom lantbruket har EMG och biomekaniska analyser använts för att indikera arbetsbelastning.

Elektromyografi - EMG

EMG innebär att den elektriska aktivitet som muskulaturen avger vid arbete mäts. Det går då att avgöra graden av aktivitet i en viss muskel eller i en muskelgrupp. Den elektriska aktiviteten mäts genom registrering av de svaga spänningsskillnader som uppstår då Na^+ -, K^+ - och Ca^{2+} -joner vandrar ut och in genom muskelcellernas membran. Mätningen sker med nålar eller trådar som förs genom huden och in i muskeln eller med elektroder fästa på hudens yta över den aktuella muskeln eller muskelgruppen. Med hjälp av signalen bestäms sedan muskelbelastningen uttryckt i procent av muskelns maximala förmåga samt muskelns uttröttningsgrad. EMG ska betraktas som ett effektmått, ej exponeringsmått och är främst ett hjälpmedel i forskningen kombinerat med andra metoder på grund av sin komplexitet (Arbete-Människa-Teknik. 1995). Fördelen med EMG är att kontinuerliga resultat erhålls, men samtidigt är kalibreringsarbetet enligt Pinzke (1996) förenat med svårigheter.

Biomekaniska metoder

Med hjälp av biomekaniska metoder går det att beräkna de belastningar som uppstår inne i kroppen till följd av yttre pålagda belastningar. Eftersom de yttre krafternas momentarmar ofta är ganska långa i förhållande till kroppens leder kan kraftmomenten kring ledernas rörelseaxlar bli stora. För att kunna beräkna de inre belastningarna måste man känna till de yttre belastningarna samt till exempel kroppsstorlek. Därefter bestäms de yttre momenten och med hjälp av de nu kända parametrarna kan de inre momenten och krafterna beräknas. Det finns ett flertal datorprogram som räknar ut detta, till

exempel ALBA, 3DSSPP och 3DWATBAK. De biomekaniska metoderna kräver mycket beräkningar för att bli tillförlitliga. Ofta måste man mäta till exempel kroppsvinklar med andra direkta metoder, såsom med goniomätare eller med optoelektroniska metoder. Det går att överföra data direkt från optoelektroniska mått till biomekaniska modeller (Hansson, P-A. 1995).

Observationsmetoder

Med observationsmetoder kan man antingen observera ställningarna direkt på arbetsplatsen eller senare med hjälp av analys av fotografier eller videofilm. Observationsmetodernas och de indirekta mätmetodernas tillförlitlighet beror på observatörens förmåga att identifiera de olika ställningarna. Tillförlitligheten beror också på från vilken vinkel observationen sker. Observationsmetoderna har blivit utvecklade för olika ändamål och skiljer sig därför åt. Några metoder som kan vara lämpliga att använda inom svinproduktionen är OWAS, WOPALAS, VIRAS, TRAM, TRAC och EWA. Alla observationsmetoder har datoriserats (Öberg, pers. medd. 1997)

OWAS

OWAS-metoden analyserar belastningsergonomin. Den är utvecklad inom finsk stålindustri (Karhu et al. 1977). Metoden kan sägas bestå av två delar, dels frekvensstudier av arbetsställningar och dels utvärdering och analys av de observerade ställningarna. För frekvensstudierna videofilmas arbetet och därefter studeras stillbilder med till exempel tre sekunders intervall (Mårtensson & Lundqvist. 1991). Varje position har ett nummer vilket medför att hela ställningar kan uttryckas som en sifferkod. Dessutom finns klasser för vikt eller kraft samt statiska ställningar. Resultatet sammanförs på speciella blanketter. Ur dessa kan angelägenhetsgraden för åtgärder utläsas direkt. Följande fyra åtgärdsklasser finns.

1. Normal - föranleder ej åtgärd
2. Belastar - bör åtgärdas inom en nära framtid
3. Belastar märkbart - bör åtgärdas snarast möjligt
4. Belastar synnerligen - bör åtgärdas omedelbart.

Enligt Lundqvist och Gustafsson (1985) finns det en rad för- och nackdelar med att använda OWAS inom lantbruket. Fördelarna är bland annat att metoden är opartisk, vetenskapligt förankrad och lätt att lära sig. Nackdelarna är till exempel att metoden ger sämre resultat vid studier av stationärt arbete samt att den endast kan användas vid studier av "makroställningar" eftersom det inte inkluderar ställningar för fötter, vrister etcetera.

WOPALAS

WOPALAS är en utveckling av OWAS som gjorts av KTH och Karolinska Institutet i samarbete. Skillnaden mellan metoderna är framför allt att WOPALAS är mer detaljerat. Höger och vänster arm och ben skiljs åt, armarnas positioner är mer detaljerade och det finns fler vikt/kraftklasser. Dessutom tar systemet hänsyn till statiskt arbete. Båda metoderna kan användas för snabba bedömningar av arbetsställningar och för att hitta dåliga ställningar. Metoderna ger en helhetsbild av arbetet men ger ingen detaljerad information om belastningen i enskilda leder. Begränsad hänsyn tas till arbetets längd. WOPALAS har samma åtgärdsklasser som OWAS. Metoden har datoriserats av Pinzke (1996).

I normalfallet rekommenderas tre sekunders observationsintervall vid studier av arbete som videofilmats. Det är en lämplig tidsperiod för att bedöma arbetets inslag av statiska ställningar. Vid videofilmningen gäller det att filma från en vinkel som ger maximal information. Studiens längd beror på arbetets art samt av observationsintervallet. Kortare studier går bra vid kortcykliska arbeten samt vid korta observationsintervall. Som utgångspunkt kan en 20 minuters sekvens med avläsning var tredje sekund användas (Hellsten. 1985). Om studien är kortare än en dag måste den kompletteras med arbetsschema för att bedöma inverkan av längre pauser, alternativa arbetsuppgifter och dylikt.

Vid bedömning av det slutliga resultatet är det viktigt att ta hänsyn till om bördan eller kraften varit osymmetrisk, endast uppträtt i vissa lägen eller ej varit kopplad till händerna. I dessa fall kan det vara aktuellt att justera resultaten.

VIRA

VIRA har utvecklats för att med videokamera registrera huvudets och armarnas rörelser och ställningar. Resultatet från videon matas in i en dator som beräknar hur många gånger rörelser sker från ett vinkelområde till ett annat samt hur länge kroppsdelarna stannar inom varje vinkelområde.

TRAM

TRAM är en "papper och penna metod" som registrerar och analyserar arbetsställningar vid rörligt arbete. Metoden består av iakttagelser av kroppsställning, uppskattning av lastens och ställningens risknivå samt en checklista med faktorer som beror på arbetsplatsen. Ställningarna definieras på liknande sätt som i OWAS-systemet. Resultatet av studien redovisas i histogram och därifrån kan en kvalitativ utvärdering göras och problemställningar lokaliseras. (Milner. 1980)

TRAC

Med TRAC-systemet sker registreringarna direkt på arbetsplatsen med hjälp av en handburen dator. Registreringarna sker i realtid. Tangentbordets knappar kan definieras fritt med hänsyn till den arbetsplats som studeras. Data från handdatorn förs över till en PC för analys. Aktiviteters frekvens och information om serier av aktiviteter och deras varaktighet kan erhållas. TRAC-systemet är en vidareutveckling av ett system som kallades ROTA. (Pinzke. 1996)

EWA

Med hjälp av EWA-systemet kan man studera flera olika faktorer på arbetsplatser. Systemet har utvecklats i Finland. Observationer och intervjuer används för att få en beskrivning av arbetsplatsen och arbetsuppgifterna. Analysen sker utifrån 14 olika parametrar, till exempel arbetsställningar och rörelser, olycksfallsrisk, arbetsinnehåll, beslutsfattande, ljusförhållanden och buller. Observatören betygsätter faktorerna på en 5-gradig skala. Ett betyg på 4 eller 5 innebär att arbetet kan vara skadligt eller farligt och att åtgärder bör vidtas. (Pinzke. 1996)

Självrapporterande metoder

Flera olika metoder finns för att inhämta arbetarens egna erfarenheter, till exempel frågeformulär, intervjuer, dagböcker, checklistor och rankinglistor. Det vanligaste är frågeformulär. Checklistor används ofta av erfarna ergonomer för att få en snabb överblick av det aktuella arbetet och eventuella riskfaktorer. Standardiserade nordiska frågeformulär har utvecklats (Kuorinka et al. 1987).

Rankinglistor

En vanlig metod för att mäta arbetarens egna upplevelse av belastningen är Borgs RPE (Rating of Perceived Exertion). Skalan har 15 steg numrerade från 6 till 20. Vid varje udda nummer inkluderas en beskrivning, från mycket, mycket lätt vid 7 till mycket, mycket hårt vid 19. Skalan ökar linjärt med pulsen dividerat med 10 vid prov på testcykel. Det finns flera andra typer av rankinglistor, till exempel VAS (Visual Analog Scale), BPD (Body Part Discomfort) och CR (Borg's Category Ratio) (Pinzke. 1996).

Frågeformulär

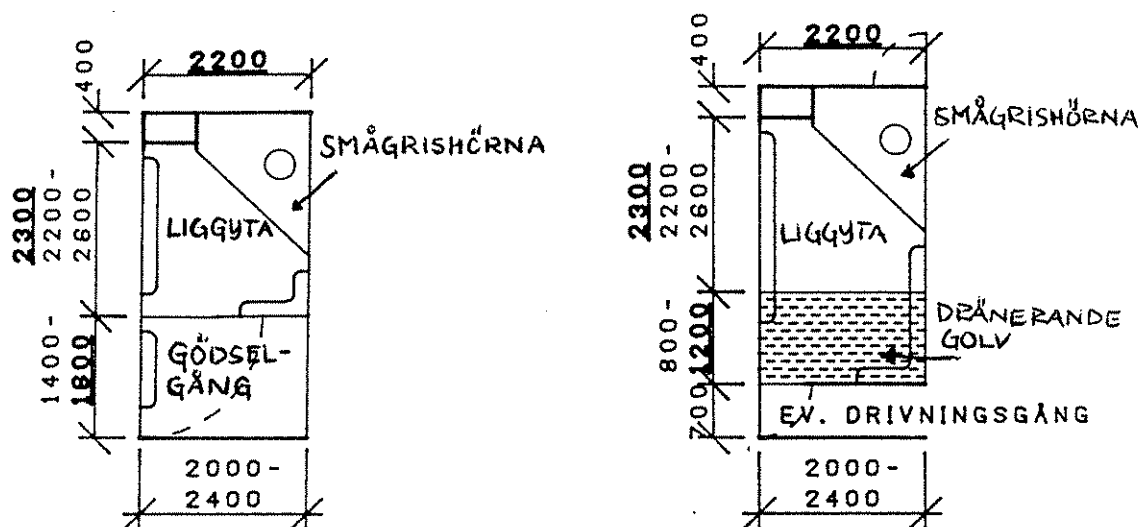
Fördelen med frågeformulär är att man kan få stora mängder information till en liten kostnad. De standardiserade nordiska frågeformulären har utformats med stöd från Nordiska ministerrådet. De inkluderar frågor som dels ger en överblick av de muskuloskeletala problemen och dels ger en mer detaljerad bild av problemen i nacke, rygg och axlar. Frågeformulären bifogas i bilaga 1.

Checklistor

Den stora fördelen med checklistor som används av erfarna ergonomer är att arbetaren själv inte behöver inse att det finns problem utan att man med hjälp av checklistorna kan identifiera problemen på ett tidigt stadium. Det finns inte standardiserade checklistor på samma sätt som med frågeformulären.

Boxtyper

Viktigt vid studien har varit hur gödseln kommer ut ur boxen, hur människor och djur kommer ut och in, hur fodret fördelas samt hur ströningen sker och med vilka strömmängder. För att klargöra terminologin och hur en box i princip är konstruerad hänvisas till figur 5.



GRISNINGSBOX MED GÖDSELGÅNG,
FRIGÅENDE GRISNING OCH VARIABEL
ANVÄNDNING: GRISNING, DIGIVNING
OCH TILLVÄXT AV SMÅGRISAR

GRISNINGSBOX MED SPALTGOLV,
FRIGÅENDE GRISNING OCH VARIABEL
ANVÄNDNING: GRISNING, DIGIVNING
OCH TILLVÄXT AV SMÅGRISAR

Figur 5. Principskisser av grisningsboxar. (Olsson et al. 1993)

Liggarean ska vara minst 5 m² och totalarean minst 6 m² i konventionella boxar (SJVFS 1993:129). Gödselytans storlek kan variera. Om gödselytan är avskild från liggytan med en vägg bör gödselytan vara minst 1,40 m bred för att suggan ska kunna vända sig. Om gödselytan är helt öppen mot liggytan och det inte finns några nivåskillnader kan gödselytan vara ned till 80 cm bred. (Olsson et al. 1993)

Boxentréer för djur och människor

En grisbox ska hålla grisarna på plats samtidigt som det ska vara lätt för skötaren att komma ut och in i boxen. Vid djurförflyttningar ska det vara enkelt att få ut och in djuren ur boxen. Djurförflyttningarna underlättas om djuren kommer direkt ut i en drivningsgång (Olai, 1984/1989/1990).

De boxar som finns på marknaden har olika lösningar på in- och utgångar för både djur och skötare. I vissa fall är in- och utgången gemensam för skötaren och djuren. I andra fall används olika in- och utgångar för skötaren och djuren. Följande tre huvudvarianter kan urskiljas.

1. I boxfronten
2. Från inspektionsgång i boxens bakkant
3. Via gödselgången.

In- och utgångar i boxfronten kan vara genom smågrishörnan eller en grind direkt in till suggans liggyta. I vissa fall innebär detta att passagen sker över suggans ätplats. In- och utgång via smågrishörnan är primärt avsedd för djurtransporter. En grind till suggans liggyta är avsedd för både skötare och djur.

In- och utgång via inspektionsgång i boxens bakkant sker genom en grind som tillåter passage av både djur och människor.

När in- och utgång sker via gödselgången finns det flera lösningar. Ett alternativ är en liten grind eller öppning i boxväggens överkant avsedd endast för skötaren. Ett annat är en stor grind som går hela vägen ned till golvet. Om boxen är försedd med separat gödselgång kan grinden användas för att stänga in grisarna på liggytan. Det går ej att använda grinden för detta om gödselytan är integrerad med liggytan.

Nedan presenteras en tabell över de in- och utgångar som finns på marknaden i dag samt om de är avsedda för djur eller skötare.

Tabell 10. Förekommande varianter av in- och utgångar för djur och skötare.

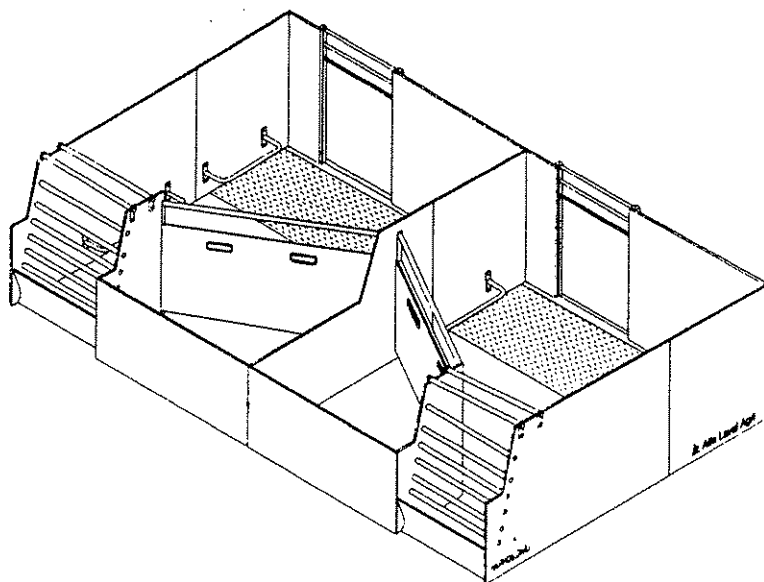
In- och utgång	Skötare	Grisar
Smågrishörna	-	x
Grind in till suggans liggyta	x	x
Grind vid inspektionsgång i boxens bakkant	x	x
Liten grind vid gödselyta	x	-
Stor grind i separat gödselgång	x	x
Stor grind vid integrerad gödselyta	x	-

För att både skötare och djur ska ha en in- och utgång ur boxen som fungerar bra i det dagliga arbetet, kombineras i vissa fall in- och utgångarna. De kombinationer som förekommer på marknaden presenteras i tabell 11.

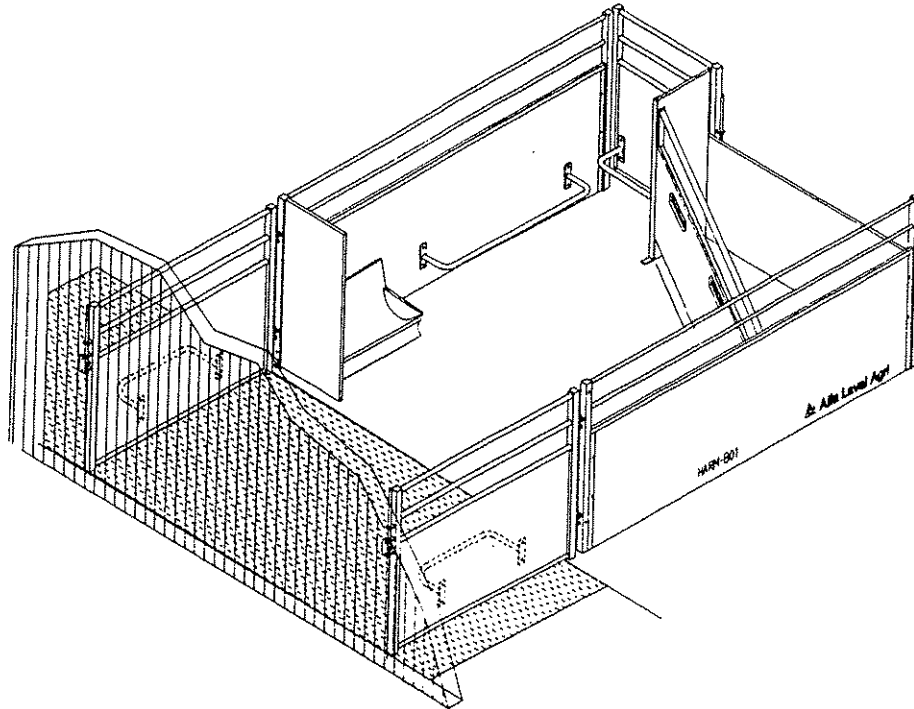
Tabell 11. Kombinationer av in- och utgångar hos de boxar som finns på marknaden.

Skötare	Grisar
Grind vid inspektionsgång i boxens bakkant	Inspektionsgång i boxens bakkant
Grind in till suggans liggyta	Grind in till suggans liggyta
Liten grind vid gödselyta	Smågrishörna
Stor grind i separat gödselgång	Stor grind i separat gödselgång
Grind in till suggans liggyta + stor grind vid integrerad gödselyta	Grind in till suggans liggyta
Stor grind vid integrerad gödselyta	Smågrishörna

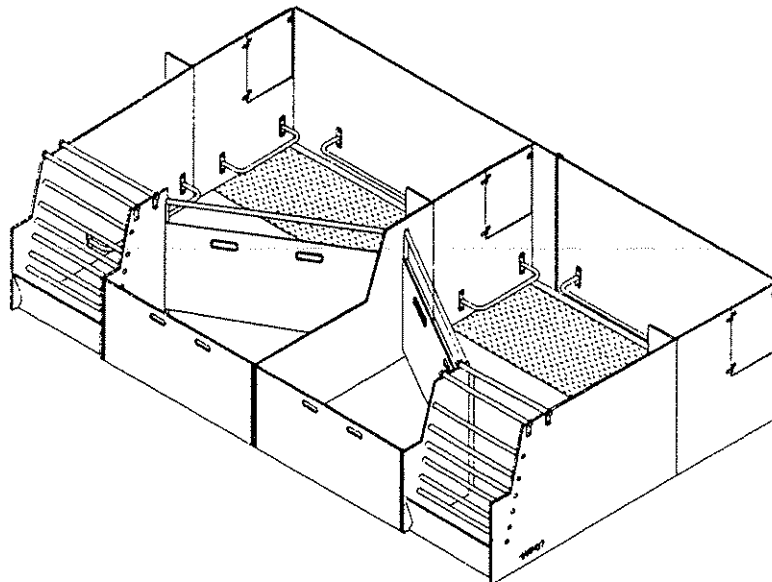
I figurerna 6 till 9 visas de olika in- och utgångarna.



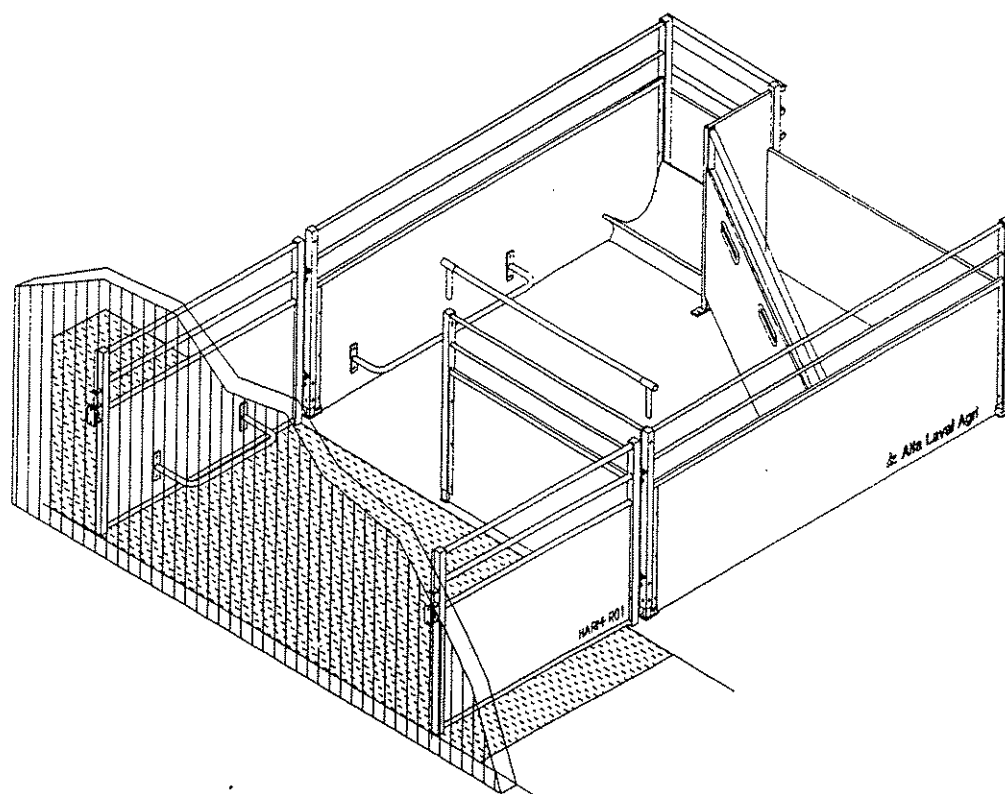
Figur 6. Box med grind till drivnings- och inspektionsgång i boxens bakkant, Harmoni C (Alfa Laval Agri, 1997).



Figur 7. Box med grind in till soggans liggyta samt stor grind vid den integrerade gödselytan, Harmoni B (Alfa Laval Agri, 1997).



Figur 8. Box med liten grind vid gödselytan och in- och utgång för soggan via smågrishörnan, Harmoni A+ (Alfa Laval Agri, 1997).

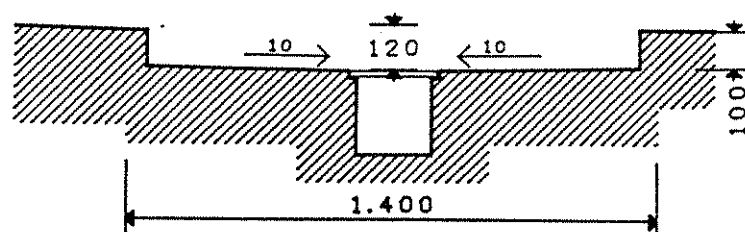
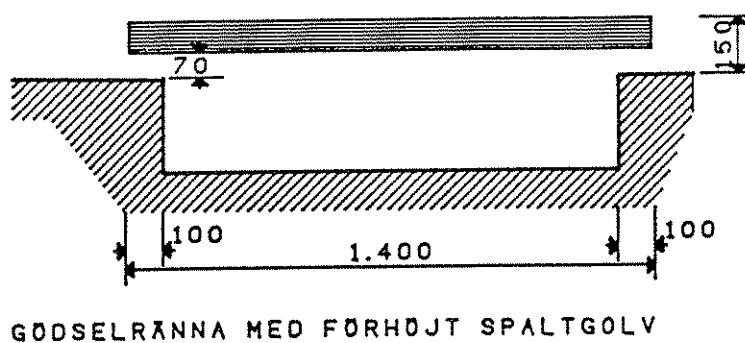
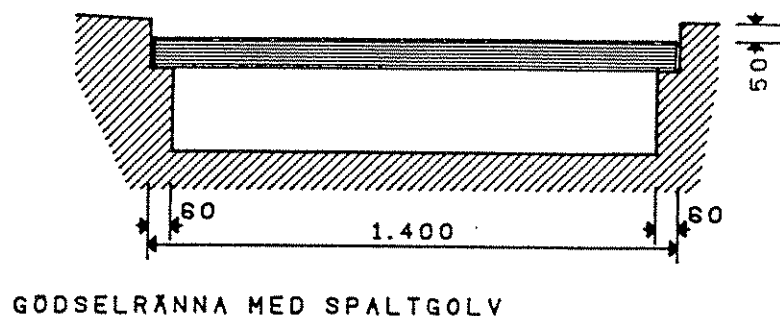


Figur 9. Box med stor grind i separat gödselgång, Rosenlid (Alfa Laval Agri, 1997).

Gödselhantering

Gödselytan kan vara utformad som öppen gödselränna eller som gödselränna med dränerande golv. Den kan vara avskild från liggytan med en vägg i boxens bakkant eller vara helt öppen mot liggytan. Öppna rännor är försedda med skrapor i alla relativt nya stallar och har alltid urindränering i botten. Det dränerande golvet kan vara i samma plan som liggytan eller upphöjd.

Om det dränerande golvet är i samma plan som liggytan är det oftast urindränerande och har en lucka för nedskrapning av gödsel. Upphöjt dränerande golv är alltid i plast i de på marknaden förekommande boxarna. Springan mellan boxgolvet och det dränerande golvet används för att skrapa ned gödseln.



Figur 10. Olika typer av gödselrännor. (Olsson et al, 1993)

Ströhantering

Ströhanteringen sker alltid manuellt med fler eller färre hjälpmedel. I grisnings- och digivningsboxar av traditionell typ sker tilldelningen från en inspektionsgång, för det mesta i boxens framkant. Som hjälpmedel kan en hjulgående vagn användas. Om man har rälsgående fodervagn kan samma räls användas till en halmvagn som skjuts fram manuellt på rälsen.

Det som skiljer mellan olika producenter är framför allt halmmängden och om halmen är hackad eller inte. Halmmängden varierar mellan 0,85 och 2,0 kg/dag och sugga (Olsson et al, 1993). Hackad halm används med fördel i alla system, men är ett krav i system med spaltgolv och dränerande golv för att gödselhanteringen ska fungera.

Foderhantering

I grisnings- och digivningsboxen ska både suggan och smågrisarna ha foder. För bådadera kan fodret fördelas med automatik eller manuellt. Smågrisarna får alltid torrfoder medan man till suggan kan ha torrfoder eller blötfoder.

Vid automatisk foderfördelning finns tre huvudalternativ; blötfoderanläggning, torrfoder i rälsvagn eller torrfoder med automatisk transportkedja. Idag byggs i princip inga nya anläggningar utan automatisk foderfördelning till suggorna. Till smågrisarna bygger många fortfarande för manuell tilldelning. Metodvalet styrs av boxens utformning, tillgång till alternativa fodermedel samt var i boxen utfodringen sker, i framkanten eller längs med ena långsidan.

Metoddiskussion

Metoder för mätning av arbetsbelastning

Lantbruk och djurskötsel är ett varierande arbete. Ofta ingår tunga lyft, upprepade rörelser och statiskt muskelarbete. Muskuloskeletala problem förekommer ofta inom djurskötseln. De mätmetoder som finns för att mäta arbetsställningar och fysiskt arbete kan delas in i direkta metoder, observationsmetoder och självrapporterande metoder.

Vilka krav som ställs på metoden beror på om arbetet är mobilt eller stationärt, ljusförhållanden, vilken del av kroppen man är intresserad av och så vidare. Oavsett detta måste dock metoden ha hög validitet, hög reliabilitet och stor känslighet. Vid mina undersökningar var det dessutom till fördel om metoden var billig, lätt att lära sig, portabel och datoriserad.

De direkta metoderna kräver ofta avancerad teknisk utrustning och erfarna ergonomer. Ofta måste dessutom mätinstrumenten appliceras så att de hindrar den undersökta personen i hans eller hennes arbete. Detta är särskilt tydligt vid mobilt arbete vilket medför att direkta metoder inte är särskilt lämpliga att använda i stallmiljö utan passar bättre i laboratorier.

Observationsmetoderna är enklare att använda och kräver ofta inte mer utrustning än papper och penna. Många av metoderna är datoriserade och bygger på att man spelar in arbetet på video för att sedan studera materialet. Metoderna är generellt sett billigare än de direkta metoderna men eftersom de beror på observatörens bedömningar är de inte lika exakta. Oftast är de dock tillräckliga för att få en överblick av arbetet.

Det vanligaste sättet att få reda på arbetarens egen uppfattning om arbetet är via frågeformulär. Fördelen med de självrapporterande metoderna är att de är billiga och att man erhåller stora mängder data. Nackdelen är att metoderna inte är särskilt exakta. De är mest användbara för att få en generell bild av problemen. Metoderna bör därför kombineras med en direkt metod eller en observationsmetod.

OWAS och WOPALAS tillgodoser dessa krav väl. De kan kombineras med frågeformulär för att få en generell bild av arbetssituationen och var problemen kan tänkas uppstå.

WOPALAS har datoriserats vid Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi, JBT vid SLU Alnarp. Programmet kallas WOPALAS och är utarbetat av Stefan Pinzke på Macintosh (Pinzke, pers medd. 1997). Detta program valdes ut för de praktiska studierna. WOPALAS kompletterades med de standardiserade nordiska frågeformulären samt noteringar av tidsåtgången för olika arbetsmoment. Ett WOPALAS-formulär återfinns i bilaga 2 och en arbetstidsrapport i bilaga 3.

Boxtyper

I de boxar som finns på marknaden i dag studerades in- och utgångar för djur och människor samt gödsel-, strö- och foderhantering. In- och utgångar kan placeras antingen i boxfronten, vid en bakre inspektionsgång eller vid gödselytan. Ett flertal kombinationer av dessa alternativ kan finnas, se tabell 10 och 11. Jag anser att följande krav bör ställas på passager för skötaren.

1. Det ska vara lätt att passera även med redskap i händerna.
2. Det ska vara lätt att öppna och stänga grinden snabbt så att inget djur smiter ut.
3. Man ska inte behöva hoppa eller kliva högt för att ta sig fram utan man ska kunna gå genom öppningen.

Några krav bör även ställas på djurens in- och utgångar.

1. Det ska vara lätt att få ut exakt de djur man vill få ut.
2. Det får inte finnas några utstickande delar, till exempel vattennipplar, precis vid utgången som djuren kan skada sig på om det blir trängsel när de ska ut.

Att ha en grind in till suggans liggyta så som i boxen i figur 7, Harmoni B, gör att den vanligaste foderplatsen, i boxens framkant, måste överges. Detta gör manuell utfodring omöjlig att använda i dagligt bruk. Tillsynen av om suggan ätit upp försvåras eftersom det kan vara svårt att se krubban från gången. Jag anser att lösningen är mindre lämpligt utformad i den här boxen. Utrymmet framme vid grinden är svårt för suggan att utnyttja och krubbans placering motverkar ett effektivt utnyttjande av liggytan.

Gödselhanteringen sker alltid till viss del manuellt. En god boxhygien är nödvändig för att upprätthålla en hög produktion med ett lågt sjukdomstryck. Oavsett om boxarna har öppen gödselränna eller dränerande golv behöver man gå in i boxen och skrapa ut gödsel som hamnat på fel ställe.

I boxar med dränerande golv i samma plan som boxgolvet ska en liten lucka lyftas upp för att man ska kunna skrapa ned gödseln i kulverten. Luckan måste vara lätt att öppna för att inte skötaren ska drabbas av oönskade belastningar. Om boxen är försedd med upphöjt dränerande golv ska gödseln skrapas ned i springan mellan boxgolvet och det dränerande golvet. Det är viktigt att skrapan är så utformad att det är lätt att få ned all gödsel i kulverten. Ingen gödsel får ligga kvar på boxgolvskanten.

Öppen gödselränna rekommenderas aldrig vid nybyggen och man undviker det även vid ombyggnationer. Anledningen är att boxhygien kan bli sämre eftersom gödseln ligger kvar så att grisarna kan nå den. Många äldre stallar har dock fortfarande öppen gödselränna. Boxen i figur 10, Rosenlid, förekommer i äldre stallar med öppen gödselränna och i nyare med upphöjt dränerande golv.

Ströhanteringen är i allmänhet inte automatiserad utan sker manuellt. En hjul- eller rälsgående vagn underlättar arbetet. Hänsyn bör tas till hur halmen bärgas. Ett flertal lantbrukare har rundbalar eller fyrkantsbalar eftersom de är rationella vid inlagringen. När halmen sedan ska till stallet är det svårare. Att hantera rundbalar eller fyrkantsbalar manuellt är mycket tungt och på gränsen till omöjligt utan någon form av hjälpmedel.

Foderhanteringen kan ske manuellt eller med automatik. Det är viktigt att fodertillförseln är exakt, så att varje djur får den mängd foder det ska ha. Vid automatisk utfodring är belastningen på skötaren troligtvis försumbar. Manuell utfodring kan innebära många tunga lyft av till exempel fodersäckar. Det är viktigt att minimera sådana lyft och att se till att foderautomaterna sitter så placerade i boxen att påfyllning kan ske inom det bekväma arbetsområdet.

Vid ett stallbygge är det ofta viktigt att minska ned på ytan utan att minska funktionaliteten för att spara pengar. Det är lätt att man väljer den mest utrymmessnåla boxen. Det gäller då att jämföra totalmått för en likvärdig funktion. Boxar med gödselytan integrerad i boxytan kompletteras ibland med en drivnings- och inspektionsgång i boxens bakkant. Denna gång underlättar till exempel

djurförflyttningar. I boxar med separat gödselgång erhålls denna funktion genom att grisarna kan stängas in i boxen och gödselgången utnyttjas som drivningsgång. En jämförelse mellan boxarna i figur 5 ger att boxen med integrerad gödselyta har totalmått 2200x4200 mm och boxen med separat gödselgång 2200x3900 mm vid användandet av de vanligaste måtten.

Val av besättningar

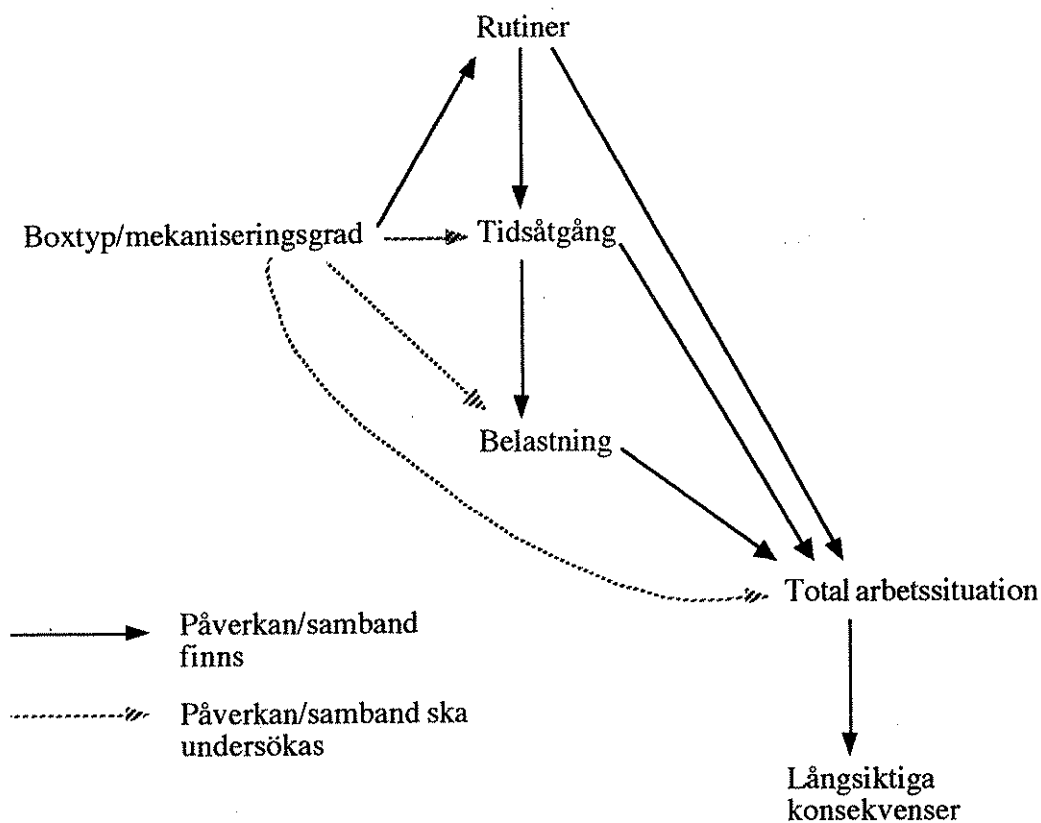
Kriterierna för val av besättningar var att de skulle ha digivande suggor under den tidsperiod när studien genomfördes och representera olika boxtyper. De skulle också vara belägna i en geografiskt begränsad del av Sverige för att minimera tidsåtgången för resor. I Skåne län finns många smågrisproducenter och avstånden mellan gårdarna är korta. Studien förlades därför i huvudsak till Skåne. Kontakt togs med Alfa Laval Agri Scandinavia för att finna gårdar med de aktuella boxtyperna. De besättningar som valdes ut beskrivs i bilaga 4, samt i sammanfattad form i tabell 12 nedan. Flera av besättningarna hade inredning från Alfa Laval Agri Scandinavia. För att underlätta används härnå alltid de namn på boxarna som Alfa Laval Agri Scandinavia har.

Tabell 12. *Besättningar som användes i studien.*

Besättning nr	Antal suggor	Boxtyp
1	65	Rosenlid m. öppen ränna
2	120	Harmoni C
3	65-70	Rosenlid m. öppen ränna
4	80-90	Rosenlid m. öppen ränna
5	96	Ekoboxen
6	96	Harmoni A
7	280	Harmoni A
8	120	Harmoni A
9	90	Rosenlid m. öppen ränna
10	100	Rosenlid m. öppen ränna
11a	300 totalt i bes 11a och 11b	Rosenlid m. upphöjt drän. golv
11b	300 totalt i bes 11a och 11b	Harmoni A+
12	Motsv. 120, satellitbesättning	Ekoboxen
13a	30 totalt i bes. 13a och 13b	Rosenlid m. öppen ränna
13b	30 totalt i bes. 13a och 13b	Harmoni C

RESULTAT AV STUDIERNA

För att undersöka om något samband förelåg mellan boxtyp och arbetsbelastning utfördes en praktisk studie. Följande figur visar ett antagande om hur sambanden mellan olika faktorer skulle kunna se ut.



Figur 11. *Samband mellan olika faktorer som påverkar arbetssituationen.*

Med boxtyp menas mekaniseringsgrad eller typ av box. Med rutiner avses hur det dagliga arbetet utförs i besättningen. Tidsåtgång är den tid som åtgår för att utföra ett arbetsmoment. Belastningen definieras här som en funktion av kroppsställning och yttre kraft enligt WOPALAS-metoden. Med långsiktiga konsekvenser avses problem med rörelseorganen enligt de standardiserade nordiska frågeformulären.

Sedan ställdes följande frågor:

1. Hur ser arbetssituationen ut i de undersökta besättningarna?
2. Finns det något samband mellan boxtyp och tidsåtgång, belastning och arbetssituation?
3. Om svaret på föregående fråga är ja, hur ser sambandet ut?

4. Om svaret på fråga 2 är nej, varför finns det inget samband?
De olika arbetsmomenten definierades innan studien började, se tabell 13.

Tabell 13. *Definition av arbetsmoment.*

Arbetsmoment	Beskrivning
Utgödsling	Från det att försökspersonen tar skrapan från sin förvaringsplats till det att han ställer den ifrån sig
Ströning	Från det att försökspersonen tar strömedlet eller vagnen från sin plats alternativt kommer in genom stalldörrarna, till det att han går ut igen eller ställer ifrån sig vagnen.
Utfodring*	a) Manuell utfodring: Från det att försökspersonen kommer in i stallet med fodervagnen eller tar den från sin plats till det att han ställer den ifrån sig eller går ut med den b) Halvautomatisk utfodring: Från det att försökspersonen sträcker handen mot spaken eller handtaget till det att han släpper den/det

*Vilka tillskottsfoder som används påverkar inte resultatet och ingår därför inte i studien.

Förstudie

Under maj månad 1997 utfördes en förstudie. Besättning nr 1 studerades. Syftet med förstudien var att kontrollera att utrustningen och de valda metoderna fungerade. Utrustningen bestod av de standardiserade nordiska frågeformulären, tidsstudiepapper, penna, tidtagarur och videokamera. Under en dag följdes allt arbete i svinstallarna. Tidsstudie gjordes av varje arbetsmoment. Arbete med utfodring, renhållning och ströning i grisnings- och digivningsboxarna videofilmades.

Metoderna fungerade bra i praktiskt arbete. Under morgonpasset i stallet var det svårt att hinna notera hur lång tid varje arbetsuppgift tog samtidigt med videofilmningen. Efter att ha tittat igenom allt insamlat material ändrade jag därför på upplägget vid eftermiddagspasset enligt följande:

1. Jag pratade först med lantbrukaren för att få reda på rutinerna, till exempel i vilken ordning arbetet utförs. Jag kunde då planera mitt arbete bättre.
2. Att ha ett bra tidtagarur, penna samt en skrivplatta med papper att notera tidsåtgången på hängande i ett snöre kring halsen gav bättre åtkomst.
3. Jag kontrollerade att inredningen inte skymde djurskötarens ben vid videofilmning.
4. Jag filmade inte i motljus.

Under eftermiddagspasset fungerade arbetet mycket bra.

Videofilmen från morgonspasset användes inte eftersom jag då bara provade min utrustning. Videofilmen från eftermiddagen analyserades med WOPALAS. Det innebär att man stannar filmen var tredje sekund och från stillbilden registrerar arbetsställning och yttre belastning. Intervallet var tredje sekund är det rekommenderade vid den här typen av undersökningar. Tidsåtgången mättes med ett vanligt tidtagarur. Tiden och rutinerna skrevs ned på ett papper.

WOPALAS-resultatet från eftermiddagspasset, resultatet av tidsstudien samt det ifyllda frågeformuläret redovisas i bilaga 5. Tidsåtgången i minuter per box vid de olika arbetsmomenten presenteras i tabell 14 nedan. I tabell 15 redovisas det totala åtgärdsbehovet enligt WOPALAS-studien. WOPALAS klassificerar angelägenhetsgraden av åtgärder i fyra olika klasser. Observationer i klass 1 innebär att inget åtgärdsbehov föreligger. I klass 2 föreligger åtgärdsbehov inom en nära framtid. Åtgärdsbehov föreligger så snart som möjligt i klass 3 och omedelbart i klass 4.

Tabell 14. *Tidsåtgången i minuter per box vid de undersökta arbetsmomenten i besättning nr 1.*

Besättning	Utgödsling	Ströning	Utfodring
1	1,45	0,48	0,43

Tabell 15. *Totalt åtgärdsbehov enligt WOPALAS-studie i besättning nr 1, procent observationer i varje åtgärdsklass.*

Arbetsmoment	Åtgärdsklass			
	1	2	3	4
Utgödsling	46,3	37,3	9,8	6,6
Ströning	91,2	8,8	0,0	0,0
Utfodring	42,9	33,3	20,6	3,2

När jag besökte besättning nr 1 var det semineringsdags, vilket tog mycket tid. En gylta som grisade och hade komplikationer fick gå i första hand på morgonen. Arbetet utfördes generellt sett lugnt och metodiskt. Ett stall klarades av helt innan man fortsatte till nästa.

Den mekaniska utgödslingen i besättning nr 1 bestod av skrapor i öppna rännor. Grisarna hade inte tillgång till gödselgången vid mitt besök eftersom de var ganska nygrisade. Man använde rikligt med halm. Ryggen var i ungefär hälften av fallen böjd $>20^\circ$ eller både böjd och vriden. Dessa besvärliga ryggpositioner förekom över hela boxytan. Ofta hölls högerarmen högt, $>30^\circ$ utifrån kroppen. I drygt hälften av observationerna var huvudet vridet vilket beror på att man vid utgödslingsarbete gärna "tittar över axeln". Både armarnas och ryggens positioner berodde troligen på försökspersonens stora rörelser vid utgödslingsarbetet. Hela tiden tillbringades stående eller gående.

Enligt WOPALAS förelåg behov av åtgärder inom en nära framtid vad gällde framför allt huvudets, armarnas och ryggens ställningar. De problematiska ställningarna förekom över hela boxytan och inte endast där inredningen kan vara i vägen för arbetet. Problemen berodde därför troligen mer på den som arbetade än inredningen. Åtgärden bör, enligt min uppfattning, i första hand vara att tänka på hur man arbetar.

Belastningen vid ströning var liten. Ryggen var rak vid cirka 4 av 5 observationer. Några riktigt höga positioner med armarna, $>90^\circ$ utifrån kroppen, förekom inte. Under hela arbetet gick eller stod försökspersonen och huvudet var fritt nästan hela tiden. Vid ströning förelåg inte några stora åtgärdsbehov. Ströningen skedde dock helt utan hjälpmedel och all halm bars för hand från upplaget i stallet ut till boxarna. En hjulgående vagn skulle spara tid och onödiga steg.

Utfodringen skedde helt manuellt. Man hade en hjulgående vagn och fördelade fodret med en skopa. Vagnen fylldes på i ett utrymme utanför stallet vilket innebar att man var tvungen att gå en sträcka utomhus de dagar då påfyllning skulle ske. Trots att endast den del av utfodringsarbetet som skedde inne i stallet studerades kunde man se att arbetet var ganska tungt. Ryggen var böjd i nästan hälften av fallen. Detta skedde då man böjde sig fram för att ta foder ur vagnen. Sedan blev ryggen vriden eller både böjd och vriden då man gav fodret till suggan. Armarna hölls ganska nära kroppen hela tiden och arbetet utfördes stående/gående. I drygt hälften av observationerna var huvudet fritt. Samtidigt var det ofta vridet. De vridna ställningarna härrörde, precis som för ryggen, från rörelsen då man gav suggan fodret. Den yttre belastningen var ganska stor eftersom fodret var tungt och vagnen tung.

Sammantaget var utfodringen det arbetsmoment som var i störst behov av åtgärder i besättning nr 1. Att investera i en utfodringsanläggning skulle lösa problemen men är dyrt. I dagsläget kan jag tyvärr inte se någon annan lösning på problemet. Problemet lär aktualiseras inom en nära framtid eftersom besättningen är under utbyggnad.

Mannen som studerades i besättning nr 1 är 59 år gammal och har arbetat som lantbrukare i 40 år. En genomsnittlig vecka arbetade han cirka 50 timmar. Han hade besvär med knän och ryggens nedre del, vilket troligen beror på många tunga lyft och ansträngande arbete under många år.

Huvudstudie

Under sommaren 1997 utfördes huvudstudien. Totalt besöktes 12 besättningar, nr 2-13. På besättning nr 4 utfördes ingen egentlig studie eftersom man på grund av oförutsedda händelser varit tvungen att påbörja arbetet tidigare än beräknat dagen då jag besökte besättningen. Besättningarna 11 och 13 hade två olika boxsystem var. Dessa benämns härnåfter nr 11a och 11b respektive 13a och 13b. Besättningarna presenteras utförligt i bilaga 3. Mina valda metoder fungerade mycket bra tack vare erfarenheterna från förstudien.

I bilaga 6 presenteras en sammanfattning av de standardiserade nordiska frågeformulären. Tidsåtgången i minuter per box vid de olika arbetsmomenten i besättningarna presenteras i sammanställd form i tabell 16 nedan. I tabell 17-19 redovisas det totala åtgärdsbehovet enligt WOPALAS-studierna för de olika arbetsmomenten. Klassindelningen är samma som presenterats tidigare, klass 1 inget åtgärdsbehov, klass 2 åtgärder behövs inom en nära framtid, klass 3 åtgärder så snart som möjligt och klass 4 åtgärder omedelbart.

Tabell 16. *Tidsåtgång i minuter per box vid undersökta arbetsmoment.*

Besättning	Utgödsling	Ströning	Utfodring	Totalt
1	1,45	0,48	0,43	2,36
2	0,64	0,28	-	0,92
3	1,42	0,46	0,04	1,92
5	1,06	0,52	-	1,58
6	0,72	0,22	-	0,94
7	1,18	0,15	-	1,33
8	1,05	0,39	-	1,44
9	1,00	0,07	-	1,07
10	1,29	0,31	0,02	1,62
11a	1,19	0,27	0,08	1,54
11b	1,25	0,22	-	1,47
12	0,35	0,19	-	0,54
13a	2,17	0,32	0,36	2,85
13b	1,00	0,32	0,36	1,68
Medel	1,13	0,30	0,22	1,65

Tabell 17. Totalt åtgärdsbehov enligt WOPALAS-studier, procent observationer i varje åtgärdsklass för utgödsling.

Besättning	Åtgärdsklass			
	1	2	3	4
1	46,3	37,3	9,8	6,6
2	83,9	16,1	0,0	0,0
3	61,2	23,8	15,0	0,0
5	77,5	22,5	0,0	0,0
6	75,3	23,6	1,0	0,0
7	75,7	20,7	3,7	0,0
8	94,3	5,7	0,0	0,0
9	92,4	7,6	0,0	0,0
10	83,2	16,4	0,3	0,0
11a	84,0	16,0	0,0	0,0
11b	74,6	25,4	0,0	0,0
12	100,0	0,0	0,0	0,0
13a	79,5	20,5	0,0	0,0
13b	71,1	28,9	0,0	0,0
Medel	78,5	18,9	2,1	0,5

Tabell 18. Totalt åtgärdsbehov enligt WOPALAS-studier, procent observationer i varje åtgärdsklass för ströning.

Besättning	Åtgärdsklass			
	1	2	3	4
1	91,2	8,8	0,0	0,0
2	61,0	38,0	1,0	0,0
3	82,9	16,2	0,9	0,0
5	63,2	36,8	0,0	0,0
6	56,7	42,5	0,8	0,0
7	67,0	33,0	0,0	0,0
8	81,6	16,3	2,1	0,0
9	83,3	16,7	0,0	0,0
10	93,8	5,4	0,8	0,0
11a	43,0	57,0	0,0	0,0
11b	92,7	7,3	0,0	0,0
12	91,6	8,4	0,0	0,0
13a	80,8	19,2	0,0	0,0
13b	80,8	19,2	0,0	0,0
Medel	76,4	23,2	0,4	0,0

Tabell 19. Totalt åtgärdsbehov enligt WOPALAS-studier, procent observationer i varje åtgärdsklass för utfodring.

Besättning	Åtgärdsklass			
	1	2	3	4
1	42,9	33,3	20,6	3,2
3	100,0	0,0	0,0	0,0
10	85,7	14,3	0,0	0,0
11a	78,6	21,4	0,0	0,0
13a	83,8	16,2	0,0	0,0
13b	83,8	16,2	0,0	0,0
Medel	79,1	16,9	3,4	0,5

Resultat från besättning nr 2

I besättning nr 2 började man med att utfodra och utöva tillsyn av tillväxtgrisarna. Sedan fortsatte man till sinsuggorna. Efter att detta var klart gick man till grisningsavdelningarna och tillväxtgrisarna och gödslade ut och strödde om vart annat i de olika avdelningarna. Vid utgödsling i grisnings- och digivningsavdelningarna började man med att från gången skrapa rent i samtliga smågrishörnor. Man behövde därför sedan inte böja sig för att nå under grinden som vid utgödsling från suggans yta i boxen. Rutinerna blev lite störda den dag jag var där eftersom man samtidigt levererade smågrisar. Försökspersonen arbetade nästan heltid i svinstallarna.

Den mekaniska utgödslingen i besättning nr 2 bestod av skrapor under det urindränerande golvet. Gödselytan var integrerad i boxen. Man använde hackad halm. Vid mitt besök var det inte särskilt mycket gödsel i varje box. Den som fanns var torr och lätt. Själva skrapan var dock ganska tung. Besvärliga ryggpositioner var ej särskilt vanligen förekommande. Armarna hölls oftast in vid kroppen. I över hälften av fallen var huvudet vridet eftersom man vid utgödslingsarbete gärna "tittar över axeln". Hela tiden tillbringades stående eller gående. Det föll sig naturligt med tanke på arbetets natur. Belastningen var totalt sett liten vid utgödslingsarbetet. De arbetsställningar som förekom vid utgödslingsarbetet och som kan orsaka problem var de många tillfällen då huvudet var vridet.

Enligt WOPALAS förelåg behov av åtgärder inom en nära framtid vad gäller huvudets ställning. Det är dock svårt att göra något åt fenomenet att titta över axeln vid utgödsling och jag anser inte att det föreligger några egentliga problem i besättningen. Försökspersonen hade dessutom en imponerande teknik att öppna luckan i det urindränerande golvet med skrapan. Detta sparade tid och bidrog troligen till den lilla belastningen.

Belastningen vid ströning var större. Ryggen var rak vid drygt hälften av observationerna. Några riktigt höga positioner med armarna, $>90^\circ$ utifrån kroppen, förekom inte. Däremot var högerarmen mellan $30-90^\circ$ utifrån kroppen ganska ofta. Under hela arbetet gick eller stod försökspersonen och huvudet var fritt i 3 av 4 fall. Den större belastningen vid ströning berodde till stor del på att halmen hackades i en halmhack. Detta var enda tillfället i samtliga besättningar då det vid något arbetsmoment förekommit statiska ställningar i större utsträckning. De statiska ställningarna berodde på att man stod kvar med handen på strömbrytaren under hela tiden då halmbalen gick genom hacken. Det var även då som de många ställningarna med högerarmen $30-90^\circ$ utifrån kroppen förekom. Fördelningen av halmen till grisarna underlättades av den hjulgående vagn som användes. Den var ganska hög varför försökspersonen inte behövde böja sig så mycket för att nå halmen.

För att minska de statiska ställningarna vid ströning skulle halmen kunna hackas redan vid tröskning. Detta skulle också spara tid och många tunga lyft i det dagliga arbetet i svinstallarna.

Utfodringen skedde helt automatiskt, varför arbetsmomentet inte kunde studeras.

Försökspersonen på besättning nr 2 har haft besvär i nacke och ryggens nedre del. Han var 24 år och hade arbetat med svinskötsel i 6 år. Han var normalviktig och mitt intryck var att han hushållade väl med kroppen då han arbetade. Trots det hade han redan besvär från rörelseorganen. Under de senaste 12 månaderna hade han inte kunnat arbeta i ungefär en vecka på grund av besvär i nacken och ryggens nedre del.

Resultat från besättning nr 3

I besättning nr 3 arbetade tre personer i stallet vid mitt besök. Min försöksperson började med att utfodra i grisnings- och digivningsavdelningen. Detta innebar i praktiken att trycka på en strömbrytare. Sedan satte han i gång med utgödslingen. Han gick från box till box och skrapade ut gödseln och stängde in grisarna i boxen. När samtliga boxar var färdiga sattes utgödslingen i gång. Under tiden den arbetade strödde han och sopade gångarna. Efter att ha stängt av utgödslingen gick han ett varv runt avdelningen och öppnade alla grindar. Det enda arbete som utfördes på eftermiddagen var att starta utfodringen samt gå ett varv genom samtliga avdelningar för tillsyn. Detta tog cirka 30 minuter.

Den mekaniska utgödslingen i besättning nr 3 bestod av skrapor i öppna rännor. Man använde rikligt med halm vilket gjorde gödseln ganska tung. Ryggen var rak i drygt hälften av fallen. Vänsterarmen var ganska ofta i vinklar på $30-90^\circ$ utifrån kroppen. Att det var vänsterarmen som var högst, och inte högerarmen som i de andra besättningarna, berodde på att detta var den enda vänsterhänta försökspersonen. I över hälften av fallen var huvudet vridet. Hela tiden tillbringades stående eller gående vilket föll sig naturligt med tanke på arbetets natur. Ibland stod försökspersonen med böjda ben vilket berodde på ställningen vid utgödslingen av smågrishörnan. De två tillfällena då försökspersonen inte kunde stödja på benen var när han hoppade in i en box.

Enligt WOPALAS förelåg behov av åtgärder inom en nära framtid vad gällde framför allt huvudets, vänsterarmens och ryggens ställningar samt de fall då arbetet utfördes stående med böjda ben. Åtgärden bör i första hand vara att tänka på hur man arbetar och att prova att skrapa ut i smågrishörnan från gången.

Belastningen vid ströning var liten. Ryggen var oftast rak. Några riktigt höga positioner med armarna, $>90^\circ$ utifrån kroppen, förekom inte. Däremot var armarna i positioner $30-90^\circ$ från kroppen ganska ofta. Under hela arbetet gick eller stod försökspersonen. Huvudet var fritt i drygt hälften av tiden. Resterande del av tiden var huvudet nästan alltid vridet. Ströningen skedde med en högaffel som enda hjälpmedel. Halmen var pressad i småbalar och bars in i avdelningen på högaffeln som lutades mot ena axeln. Balen lades ned på golvet och sprättades upp. Den sköts sedan framför personen som arbetade med högaffeln. Högaffeln användes även för att lyfta in halmkakorna i boxen.

Sammantaget förelåg inga stora åtgärdsbehov vid ströningsarbetet. Man kan eventuellt investera i en hjulgående vagn för att slippa lyfta upp halmbalarna på axeln.

Utfodringen var mycket mekaniserad. Det enda som behövde göras i samband med de dagliga rutinerna var att trycka på en knapp. Arbetsmomentet studerades därför inte.

Besättning nr 3 var en av de tre besättningar där den studerade personen inte uppgav några besvär från rörelseorganen. Mannen som studerades var dock endast 17 år och arbetar normalt ej i svinproduktion. Han är studerande och arbetade extra under sommarlovet. Som tidigare noterats var detta även den enda vänsterhänta försökspersonen.

Resultat från besättning nr 5

I besättning nr 5 började man dagen med att gödsla ut och strö i alla Ekoboxavdelningar. Två personer arbetade i stallet när jag var där. Den person jag följde arbetade i en avdelning med digivande suggor. I de andra två avdelningarna var det tillväxtgrisar respektive slaktsvin. Försökspersonen började med att gödsla ut och strö i en box i taget. När han kom till en box där smågrisarna skulle få tänderna slipade gjorde han det innan han fortsatte utgödslingen och ströningen. Under resten av dagen ägnades tiden åt tillsyn, seminering, utgödsling hos sinsuggorna, reparationer samt senare på eftermiddagen ytterligare en omgång utgödsling och ströning hos de digivande suggorna samt bara utgödsling hos tillväxtgrisarna. Arbetet utfördes mycket noggrant och metodiskt.

Den mekaniska utgödslingen i besättning nr 5 bestod av skrapor under det upphöjda dränerande golvet. Boxarna var mycket rena och torra. Utgödslingen skedde från gången och man gick i normalfallet inte in i boxen om det inte var mycket smutsigt i något hörn som var svårt att nå från gången. För att nå hela boxen från gången användes en skrapa med extra långt skaft. Att utgödslingsarbetet sköttes från gången gjorde att det såg smidigt ut. Eftersom det inte fanns någon direkt förbindelse mellan boxarna i raden sparades mycket tid på att slippa gå in i boxen, ut i gången och sedan in i nästa box.

Ryggen var rak stora delar av tiden. Högerarmen var ganska ofta i vinklar på 30-90° utifrån kroppen. I över hälften av fallen var huvudet rakt vilket berodde på att utgödslingen gjordes från gången. Det var dock ändå så att huvudet var vridet vid knappt hälften av observationerna. Hela tiden tillbringades stående eller gående.

Enligt WOPALAS förelåg behov av åtgärder inom en nära framtid vad det gäller huvudets ställning samt till viss del högerarmens arbete vid 30-90° utifrån kroppen. Detta var dock ett svårt problem att lösa och jag ser ingen större anledning att ändra på något eftersom belastningen totalt sett inte var så stor.

Belastningen vid ströning var liten. Ryggen var rak stora delar av tiden. Armarna hölls mycket ofta 0-10° från kroppen. Under hela arbetet gick eller stod försökspersonen och huvudet var fritt nästan jämt.

Sammantaget förelåg därför inte några stora åtgärdsbehov. Ströningen skedde med hjälp av en hjulgående vagn. Man använde hackad halm i storbalar och lade en del av en storbal i vagnen vid varje påfyllning.

Utfodringen skedde med en rälsgående datafodervagn som inte krävde något dagligt fysiskt arbete. Därför kunde arbetsmomentet inte studeras.

Mannen som studerades i besättning nr 5 var 52 år gammal och hade arbetat som lantbrukare i 27 år. En genomsnittlig vecka arbetade han cirka 45 timmar. Han hade besvär med handleder och händer samt ryggens nedre del. Problemen med händer och handleder förekom främst vid arbete med "pilliga" uppgifter som till exempel tandslipning. Ryggproblemen berodde troligen på många tunga lyft och ett ansträngande arbete under en lång rad av år.

Resultat från besättning nr 6

Försökspersonen i besättning nr 6 började morgonen med utfodring. Sedan gödslades grisnings- och digivningsavdelningen ut och ströddes. På en annan besättning bedrevs slaktsvinsproduktion. På eftermiddagen skedde endast utfodring hos de digivande suggorna.

Den mekaniska utgödslingen bestod av skrapor under det urindränerande golvet. Gödselytan var integrerad i boxen. Gödseln var vid mitt besök torr och lätt vilket delvis kan förklaras med att både halm och torv användes som strömedel. Ströningen skedde med hjälp av en hjulgående vagn. Först lastades halmen i vagnen och fördelades. Torven förvarades i stora säckar som var tunga att hantera. När halmen var fördelad lastades och fördelades torven.

I 3 fall av 4 var ryggen rak vid utgödslingsarbetet. Resterande tid var ryggen så gott som alltid böjd. Det innebär att de besvärliga ryggpositionerna inte förekom så ofta. Vänsterarmen hölls oftast in vid kroppen. Högerarmen var ganska ofta i lägen 30-90°

från kroppen. I över hälften av fallen var huvudet vridet och i knappt hälften fritt. Hela tiden tillbringades stående på något sätt eller gående.

Enligt WOPALAS förelåg behov av åtgärder inom en nära framtid vad det gäller huvudets och högerarmens ställningar. Detta är återigen problem som det är svårt att göra något åt eftersom ställningarna förekom över hela boxytan och inte endast där inredningen skulle kunna vara till hinder. Samtidigt vore det klokt att tänka igenom hur man arbetar så att man inte hamnar i ett ekorrhjul där man utför arbetsmomentet på ett för kroppen sämre sätt för att det till exempel ska gå fortare.

Belastningen vid ströning var större. Ryggen var rak vid drygt hälften av observationerna. Några riktigt höga positioner med armarna, $>90^\circ$ utifrån kroppen, förekom inte. Under hela arbetet gick eller stod försökspersonen. Huvudet var fritt i 2/3 av observationerna och vridet i 1/3. Den större belastningen vid ströning berodde till stor del på den tunga ströhanteringen som diskuterats tidigare. Fördelningen av strömedlen till grisarna underlättades av den hjulgående vagn som användes.

Den enklaste och bästa åtgärden för att underlätta ströningsarbetet är att undersöka om torven kan levereras på ett annat sätt för att lättare få den i vagnen.

Utfodringen skedde manuellt i automater där suggorna sedan åt i sin egen takt. Tyvärr kunde arbetsmomentet inte studeras.

Mannen som studerades i besättning nr 6 var 38 år gammal. Han har arbetat som lantbrukare i 15 år, men var ej lantbrukare på heltid. Ungefär 18 timmar i veckan ägnades åt lantbruket och då främst åt de 96 suggorna. Mannen hade haft problem från nacke, axlar, skuldror samt ryggens övre och nedre del. Besvären från ländryggen var de mest uttalade. Mannen hade på grund av besvären inte kunnat utföra sitt arbete under mer än 30 dagar under den senaste 12-månadersperioden.

Resultat från besättning nr 7

I besättning nr 7 arbetade två personer heltid i suggbesättningen. Arbetet sköttes rationellt och metodiskt. Den dag då jag besökte besättningen hade man problem med pumpbrunnen, vilket störde rutinerna.

Den mekaniska utgödslingen bestod av skrapor under det urindränerande golvet. Gödselytan var integrerad i boxen. Gödseln var vid mitt besök torr och lätt vilket delvis kan förklaras med att både halm, spån och torv användes som strömedel. Vid utgödsling av smågrishörnan förekom två olika metoder beroende på hur smutsigt det var. Om det var mycket gödsel öppnades grinden som avskärmade smågrishörnan från resten av boxen och gödseln skrapades ut. Om det inte var så smutsigt lyfte man skrapan över grinden, skrapade fram gödseln till grinden, lyfte tillbaka skrapan in i boxen och skrapade ut gödseln underifrån. Att använda två metoder gjorde att man minskade belastningen när det var mycket gödsel. När det var mindre gödsel sparade man tid på att inte behöva öppna grinden.

Ryggen var rak stora delar av tiden under utgödslingsarbetet. I ungefär 1/4 av fallen var den dock böjd. Det innebär att de besvärliga ryggspositionerna inte förekom särskilt ofta. Vänsterarmen hölls oftast in vid kroppen. Högerarmen var i lägen 10-90° från kroppen i över hälften av observationerna. I drygt hälften av fallen var huvudet fritt och i knappt hälften vridet. Hela tiden tillbringades stående eller gående.

Enligt WOPALAS förelåg behov av åtgärder inom en nära framtid vad gällde framför allt huvudets ställning. Det är dock svårt att göra något åt fenomenet att titta över axeln vid utgödsling och jag anser att belastningen inte var något egentligt problem vid utgödslingsarbetet. Dock noterade jag att det i flera av boxarna var svårt att få upp sprinten som låser grinden. Detta var ett större problem eftersom det skapade irritation och sinkade arbetet.

Som tidigare sagts använde man halm, spån och torv som strömedel. I den avdelning jag studerade använde man för tillfället ingen halm på grund av grisarnas ålder. Torv och spån hanterades i stora säckar. Vid fördelningen till boxarna användes hjulgående kärror. Arbetet att lasta kärrorna kan vara tungt, framför allt vid torvhanteringen. Det förekom en del höga armrörelser vid påfyllningen av kärrorna. Vid fördelningen av spån användes en skyffel vilket på grund av det långa skaftet gav höga armpositioner. Torven fördelades med en foderskopa. För att nå ned till torven i vagnen måste man böja på ryggen. Totalt sett var ryggen rak vid cirka 2/3 av observationerna och böjd >20° i 1/3. Vänsterarmen var i positioner 10-30° från kroppen i drygt hälften av fallen. Högerarmen hölls 30-90° utifrån kroppen i mer än hälften av observationerna och >90° ganska ofta. Detta berodde på påfyllningen av kärrorna och fördelningen av spån som tidigare nämnts. Under hela arbetet gick eller stod försökspersonen. Huvudet var fritt stora delar av tiden och vridet ganska ofta.

Behov av åtgärder förelåg så snart som möjligt vad gäller högerarmens höga ställningar. Den enklaste åtgärden vore att fördela även spånet med en foderskopa. Detta kan i och för sig ge fler observationer där ryggen är böjd. I nästa steg kan därför en högre vagn vad gäller både spån och torv vara ett alternativ. En annan lösning på hur spånet och torven kommer i vagnarna kunde också underlätta.

Utfodringen skedde med en rälsgående datafodervagn som inte kräver något dagligt fysiskt arbete. Därför kunde arbetsmomentet inte studeras.

Försökspersonen i besättning nr 7 var en 31-årig man. Han hade arbetat inom lantbruk i 16 år och arbetade i genomsnitt 40 timmar i veckan. Det senaste året hade han haft problem i nacke, skuldror, axlar samt ryggens nedre del. Sammanlagt hade han haft besvär i ungefär en vecka under denna period.

Resultat från besättning nr 8

I besättning nr 8 ägnades tillsynen i grisnings- och digivningsavdelningen mycket tid. Varje tillfälle att passera genom avdelningen på väg till eller från något annat ställe i

stallet togs. På morgonen inleddes arbetet med ströning hos sinsuggorna och galtarna. Sedan tog man hand om tillväxtgrisarna. Först en bit in på förmiddagen började man göra något annat än tillsyn i grisnings- och digivningsavdelningen.

Den mekaniska utgödslingen bestod av skrapor under det urindränerande golvet. Gödselytan var integrerad i boxen. Ryggen var rak nästan hela tiden under utgödslingsarbetet. Det innebär att de besvärliga ryggpositionerna inte förekom ofta. Armarna hölls i över hälften av fallen in vid kroppen. I hälften av fallen var huvudet vridet. Ganska ofta var huvudet dock fritt. Hela tiden tillbringades stående eller gående.

Enligt WOPALAS förelåg behov av åtgärder inom en nära framtid vad gällde framför allt huvudets ställning. Som tidigare konstaterats är det dock svårt att göra något åt fenomenet att titta över axeln vid utgödsling. Totalt sett var åtgärdsbehovet så gott som obefintligt.

I besättning nr 8 användes en rälsgående vagn vid ströningen. Kvinnan som arbetade i stallet var 165 cm lång varför hon får sträcka sig ganska mycket för att nå upp att lasta vagnen full med halm. Vid fördelning av halmen förekom många tillfällen då armarna hölls 30-90° från kroppen. Vid ströningen var ryggen rak nästan hela tiden. Under hela arbetet gick eller stod försökspersonen. Huvudet var oftast fritt. När det inte var fritt var det vridet. Det var svårt att underlätta ströningen mer. Det största problemet var egentligen att det gäller att strö vid rätt tidpunkt så att man inte krockar med datafodervagnen.

Utfodringen skedde med en rälsgående datafodervagn som inte krävde något dagligt fysiskt arbete. Därför kunde arbetsmomentet inte studeras.

Försökspersonen i besättning nr 8 var en 23-årig kvinna. Hon har arbetat inom lantbruket i 2 år och 6 månader och arbetade i genomsnitt 40 timmar i veckan. Det senaste året hade hon haft problem i höger skuldra och axel samt ryggens övre del. Besvären hade förekommit 8-30 dagar under det senaste året.

Resultat från besättning nr 9

I besättning nr 9 inleddes morgonarbetet med att utfodra sinsuggorna. Efter det tog man hand om slaktsvinen och tillväxtgrisarna. När dessa arbetsmoment var klara var det lagom att öppna sinsuggornas ätbås igen. Sedan påbörjades arbetet i grisnings- och digivningsavdelningen.

Någon fast installerad mekanisk utgödsling från varje box förekom inte i besättning nr 9. Grisarna stängdes först in i boxen och gödseln skrapades ut i gången. Sedan användes en batteridrivna puttare för att skrapa gödseln till tvärkulverten där den sedan fördes ut ur stallet med mekanisk utgödsling. I samband med att grindarna öppnades igen skrapades lite halm från boxen ut i gödselgången för att minska halkrisken.

Ryggen var rak under så gott som hela utgödslingsarbetet. Armarna hölls i ungefär hälften av fallen in vid kroppen. Vänsterarmen var i lägen 30-90° från kroppen i 1/3 av

observationerna. Stora delar av tiden var huvudet fritt. Hela tiden tillbringades stående eller gående.

Enligt WOPALAS förelåg det inga egentliga behov av åtgärder vid utgödslingsarbetet. Möjligtvis var vänsterarmen i lägen 30-90° från kroppen lite för ofta. Trots det tunga arbetet att föra puttaren gav utgödslingsarbetet mycket få problematiska arbetsställningar. Detta berodde troligen på att kroppen trots hög yttre belastning var mycket i raka och fria positioner under arbetet. Mannen hushållade dessutom väl med kroppen när han arbetade.

Endast ett par boxar ströddes vid mitt besök. Grisarna hade trots detta gott om halm. Man strödde inte alla boxar varje dag utan endast de boxar där det behövdes fick halm. Ströningen skedde helt manuellt utan hjälpmedel. På grund av de få observationerna kommenteras inte resultaten.

Utfodringen var helt mekaniserad varför arbetsmomentet inte kunde studeras.

Mannen som studerades i besättning nr 9 var 55 år och har arbetat som lantbrukare i 30 år. Arbetstiden var cirka 30 timmar i veckan. De senaste 12 månaderna har han haft besvär i skuldror, axlar, handleder, händer samt höfterna. Besvären hade förekommit under 8-30 dagar under perioden.

Resultat från besättning nr 10

I besättning nr 10 arbetade tre personer den dag jag var på besök. I vanliga fall var det endast en. Jag studerade den kvinna som tog hand om grisnings- och digivningsavdelningen samt sinsuggorna. De andra två personerna tog hand om tillväxtgrisarna samt tvättade ett annat stall. Kvinnan jag studerade började med att utfodra både sinsuggor och grisnings- och digivningsavdelningen. Efter detta behandlade hon en sjuk sugga. Sedan gödslade hon ut i grisnings- och digivningsavdelningen, satte i gång utgödslingen hos sinsuggorna och började strö i båda avdelningarna medan utgödslingen gick. När ströningsarbetet var färdigt slog hon av utgödslingen och gick runt och öppnade grindarna ut till gödselgången.

Den mekaniska utgödslingen i besättning nr 10 bestod av skrapor i öppna rännor. Man använde rätt mycket halm. Vid mitt besök var det dock inte särskilt mycket gödsel i varje box. Ryggen var oftast rak. Armarna hölls stora delar av tiden in vid kroppen. I över hälften av fallen var huvudet fritt. Ganska ofta förekom dock vridna positioner med huvudet.

Enligt WOPALAS förelåg behov av åtgärder inom en nära framtid vad det gäller framför allt huvudets ställning. Som tidigare sagts är det dock svårt att göra något åt fenomenet att titta över axeln vid utgödsling. Min bedömning är att det inte var några egentliga problem i besättningen.

Ströningen skedde med hjälp av en hjulgående vagn. Halmen lastades på vagnen i ett hus bredvid stallet och kördes sedan in i stallet. Vid ströningsarbetet var ryggen rak nästan jämt. Några riktigt höga positioner med armarna, $>90^\circ$ utifrån kroppen, förekom inte. Armarna hölls $0-10^\circ$ från kroppen stora delar av tiden. Under hela arbetet gick eller stod försökspersonen och huvudet var fritt så gott som hela tiden. Ytterst få problemarbetsställningar förekom vid ströningsarbetet. Kvinnan som arbetade i stallet vid mitt besök lyfte på rätt sätt vilket troligen var anledningen till den låga belastningen.

Utfodringen var mekaniserad och det enda som behövde göras var att dra i en spak för varje boxrad. Då öppnades luckorna i botten av foderautomaterna och fodret trillade ner. Sedan slogs en strömbrytare som startar påfyllningen av automaterna inför nästa utfodringstillfälle till. Det förekom inga egentliga problem vid utfodringen. I hela 86% av observationerna förelåg enligt WOPALAS inte något åtgärdsbehov.

Besättning nr 10 var en av de tre besättningar där den undersökta personen inte uppgav några besvär från rörelseorganen. Kvinnan som studerades var endast 18 år och arbetar normalt inte i svinproduktion. Hon var studerande och arbetade extra i sin fars besättning under sommarlovet.

Resultat från besättning nr 11a

Vid mitt besök i besättning nr 11 var det en person som arbetade i besättningen. I normala fall var det två stycken. Båda arbetade heltid. Besättningen var mycket högproducerande med ett resultat kring 23-24 smågrisar per årssugga. Arbetet genomfördes mycket metodiskt och man var noggrann med att klara av en avdelning helt innan man gick vidare till nästa. Stöveltvätt genomfördes mellan avdelningarna.

Den mekaniska utgödslingen i besättning nr 11a bestod av skrapor under det upphöjda dränerande golvet. Boxarna var från 1987 och var från början utrustade med skrapor i den öppna gödselrännan. 1995 moderniserades boxarna genom att en upphöjd spalt monterades direkt över den gamla öppna gödselrännan. Steg ett i utgödslingsarbetet var att gå ett varv runt avdelningen och sopa rent i alla smågrishörnor. Vid utgödslingen gick man in i boxen i radens ända, gödslade ut i den, förde ned gödseln under spalten och gick vidare till nästa box. Det satt en lucka på gångjärn framför hålet mellan golvet och spalten. Luckan lyftes upp med skrapan. Ryggen var rak stora delar av tiden. Vänsterarmen hölls oftast in vid kroppen. Högerarmen var ganska ofta i lägen $30-90^\circ$ utifrån kroppen. I över hälften av fallen var huvudet fritt och i knappt hälften vridet.

Enligt WOPALAS förelåg behov av åtgärder inom en nära framtid vad gällde framför allt huvudets ställning. Som tidigare sagts är det svårt att göra något åt fenomenet att titta över axeln vid utgödsling. Jag anser att det inte var några egentliga problem vid utgödslingsarbetet i besättningen. Mannen som arbetade i stallet hushållade väl med kroppen då han arbetade.

I besättning 11a och 11b skedde ströningen med halm, torv och lite Stalosän när smågrisarna var riktigt små. När de var lite större strös enbart med torv och halm. Vid

mitt besök var smågrisarna i Harmoni A+-boxarna, besättning nr 11b, nyfödda och fick därför även Stalosan. Grisarna i Rosenlidboxarna var äldre och fick bara halm och torv.

Ströningen i Rosenlidboxarna skedde med hjälp av en hjulgående vagn för halm respektive en för torv. Vid ströningsarbetet var ryggen böjd i drygt hälften av observationerna. Armarna hölls 10-30° från kroppen knappt hälften av tiden och 30-90° från kroppen i knappt 1/3 av observationerna. Under hela arbetet gick eller stod försökspersonen och huvudet var oftast fritt. Anledningen till att ryggen var böjd i så många fall var att vagnen som användes för torven var ganska låg. Detta innebär att försökspersonen får böja sig djupt för att nå. Ryggens ställning borde enligt WOPALAS åtgärdas inom en snar framtid.

Utfodringen var mycket mekaniserad. Det enda fysiska arbete som utfördes varje dag var att dra i ett handtag för varje boxrad. Det krävdes dock en del kraft för att dra ned handtaget och det satt ganska högt upp på väggen. Eftersom försökspersonen var lång var handtagets placering inget problem. Det förekom inga egentliga problem vid utfodringen. I 79% av observationerna förelåg enligt WOPALAS inte något åtgärdsbehov.

Besättning nr 11 var en av de tre besättningar där den studerade personen inte uppgav några besvär från rörelseorganen. Mannen som studerades var 20 år och hade arbetat inom svinproduktion i två månader.

Resultat från besättning nr 11b

Rutinerna i besättningen har kommenterats i samband med besättning nr 11a. Den mekaniska utgödslingen i besättning nr 11b bestod av skrapor under det urindränerande golvet. Gödselytan var integrerad i boxen. Ströning skedde vid mitt besök med Stalosan, torv och halm så som nämnts i kommentarerna kring besättning nr 11a. Detta gjorde att gödseln var mycket torr och lätt.

Ryggen var ofta rak vid utgödslingsarbetet. Utöver att vara rak var den vanligaste ryggpositionen böjd. Armarna hölls i drygt hälften av fallen in vid kroppen. I hela 64% av fallen var huvudet fritt och i 35% vridet. Hela tiden tillbringades stående eller gående.

Enligt WOPALAS förelåg behov av åtgärder inom en nära framtid vad gällde framför allt huvudets ställning. Som tidigare sagts är det svårt att göra något åt fenomenet att titta över axeln vid utgödsling. Enligt min bedömning är belastningen inte något egentligt problem vid utgödslingsarbetet. Dock noterade jag att det i flera av boxarna var svårt att få upp luckan i spalten. Detta var ett större problem än huvudets ställning eftersom det kan skapa irritation och sinkade arbetet. Problemet kan bero på ovana eftersom försökspersonen var nyanställd sedan två månader.

Utfodringen skedde helt automatiskt varför arbetsmomentet inte studerades.

Som tidigare sagts använde man halm, torv och Stalosan som strömedel. Torv och Stalosan hanterades i hinkar. Vid fördelningen av halm användes en lövkorg. Ryggen var rak största delen av tiden. Inga ställningar med armarna $>90^\circ$ utifrån kroppen förekom. Armarna var i positioner $0-10^\circ$ från kroppen i ungefär hälften av fallen. Under hela arbetet gick eller stod försökspersonen. Huvudet var fritt nästan jämt.

Några behov av åtgärder förelåg egentligen inte. Enligt WOPALAS krävde 93% av observationerna inte några åtgärder. Intressant att notera var att arbetet med ströning i denna avdelning hade mindre åtgärdsbehov än i Rosenlidavdelningen, besättning nr 11a. Detta berodde troligen på att det i besättning nr 11b förekom ytterst få tillfällen då ryggen inte var rak. Armarna hölls också närmare kroppen. Både ryggens och armarnas ställningar berodde på ströhanteringen i hink och korg i stället för i vagn. Man ska dock vara medveten om att det inte går att springa runt med hur stora mängder som helst i hinkar och korgar.

Resultat från besättning nr 12

I besättning nr 12 var man ansluten till en suggpool vilket innebar att man inte hade några egna suggor. Ekoboxarna användes inte hela vägen till slakt eftersom man sedan tidigare hade ett slaktsvinsstall. På morgonen började man med att se till tillväxtgrisarna, för att sedan gödsla ut och strö hos de digivande suggorna.

Den mekaniska utgödslingen bestod av skrapor under det upphöjda dränerande golvet. Utgödslingen skedde på samma sätt som i besättning nr 5, det vill säga all utgödsling skedde från gången. Skrapan som användes här var dock mycket tung, ca 3,5 kg. Ryggen var rak i 99% av observationerna. Högerarmen var i vinklar på $30-90^\circ$ utifrån kroppen i knappt hälften av fallen. I över hälften av fallen var huvudet rakt vilket berodde på att utgödslingen skedde från gången. Huvudet var trots detta vridet i knappt hälften av observationerna. Hela tiden tillbringades stående på något sätt eller gående.

Enligt WOPALAS förelåg behov av åtgärder inom en nära framtid vad gällde huvudets ställning samt till viss del högerarmens arbete vid $30-90^\circ$ utifrån kroppen. Som tidigare konstaterats är detta ett svårlöst problem. Jag ser dock ingen större anledning till förändring eftersom det totalt sett inte föreligger något åtgärdsbehov.

Belastningen vid ströning var liten. Halmen bars omkring i stallet i en lövkorg. Tre fyllda korgar räckte till de 40 boxarna. Ryggen var oftast rak. Armarna hölls $30-90^\circ$ från kroppen i ungefär hälften av fallen. Under hela arbetet gick eller stod försökspersonen och huvudet var fritt största delen av tiden. Åtgärdsbehov förelåg så snart som möjligt vad gäller vänsterarmens ställning och inom en nära framtid vad gäller högerarmen. Ställningarna berodde på att man bar runt på lövkorgen. För att spara onödiga steg kan övervägas att investera i till exempel en hjulgående vagn eftersom en lövkorg inte räckte till hela avdelningen.

Utfodringen skedde med en rälsgående datafodervagn som inte krävde något dagligt fysiskt arbete. Därför kunde arbetsmomentet inte studeras.

Mannen som studerades i besättning nr 12 var 47 år gammal och hade arbetat som lantbrukare i 19 år. En genomsnittlig vecka arbetade han cirka 15 timmar i svinproduktionen. Han var överviktig, 110 kg och 190 cm. De enda problem han hade haft från rörelseorganen det senaste året var från vänster armbåge, vilket även har hindrat honom i hans dagliga arbete. Tidigare hade han haft problem med nacke, skuldror, axlar och ländrygg, men det hade han inga problem med nu mera.

Resultat från besättning nr 13a

I besättning nr 13 började morgonen med utfodring av de digivande suggorna och utfodring och vattning av tillväxtgrisarna. Sedan sopades samtliga smågrishörnor i både nya och gamla boxar. Utgödslingen gjordes nästan klar innan man började strö. Tillväxtgrisarna fick vatten för hand med hjälp av en slang.

I de äldre boxarna i besättning nr 13 fanns ingen mekanisk utgödsling. Man började med att sopa smågrishörnorna rena från gången. Sedan skrapades gödseln ut i gödselgången och grisarna stängdes in i boxen. All gödsel skrapades för hand ned i en tvärkulvert som var gemensam med de nya boxarna. Sedan öppnades grindarna igen. Ryggen var rak största delen av tiden. Näst efter rak var böjd den vanligaste ryggställningen. Armarna hölls i över hälften av observationerna i vinklar på 0-10° utifrån kroppen. Stora delar av tiden var huvudet fritt. I knappt 1/3 av fallen var huvudet vridet. Hela arbetet tillbringades stående eller gående.

Enligt WOPALAS förelåg behov av åtgärder inom en nära framtid vad gällde framför allt huvudets ställningar. Det är som sagt svårt att göra något åt fenomenet att titta över axeln vid utgödslingsarbete och jag anser inte att problemen var särskilt stora.

Ströningen skedde med hjälp av en hjulgående vagn som man lade småbalar på. Belastningen var ganska liten. Ryggen var rak vid cirka 4 av 5 observationer. Några riktigt höga positioner med armarna, >90° utifrån kroppen, förekom inte. Under hela arbetet gick eller stod försökspersonen. Stora delar av tiden var huvudet fritt. I knappt 1/3 av fallen var huvudet vridet. Sammantaget förelåg inte några stora åtgärdsbehov. Utfodringen skedde helt manuellt. Man hade en hjulgående vagn med öppning nedtill i framkanten och fördelade fodret med en skyffel. Vagnen fylldes på i utrymmet där tillväxtgrisarna gick. Ryggen var rak ganska ofta. Då den inte var rak var den mestadels böjd eller vriden. Armarna hölls ganska nära kroppen stora delar av tiden och arbetet utfördes stående/gående. Stora delar av tiden var huvudet fritt. I knappt 1/3 av fallen var huvudet vridet. De vridna ställningarna härrörde från rörelsen när man gav suggan fodret. Den yttre belastningen var ganska stor. Detta berodde på att fodret var tungt och att vagnen var tung.

Med dagens besättningsstorlek bedömer jag att något behov av åtgärder inte förelåg. Eftersom besättningen var under utbyggnad kan det vara klokt att redan nu planera så att en utfodringsanläggning kan installeras den dag då behovet uppstår.

Utfodringen skedde helt manuellt. Man hade en hjulgående vagn med öppning nedtill i framkanten och fördelade fodret med en skyffel. Vagnen fylldes på i utrymmet där tillväxtgrisarna gick. Ryggen var rak ganska ofta. Då den inte var rak var den mestadels böjd eller vriden. Armarna hölls ganska nära kroppen stora delar av tiden och arbetet utfördes stående/gående. Stora delar av tiden var huvudet fritt. I knappt 1/3 av fallen var huvudet vridet. De vridna ställningarna härrörde från rörelsen när man gav suggan fodret. Den yttre belastningen var ganska stor. Detta berodde på att fodret var tungt och att vagnen var tung.

Med dagens besättningsstorlek bedömer jag att något behov av åtgärder inte förelåg. Eftersom besättningen var under utbyggnad kan det vara klokt att redan nu planera så att en utfodringsanläggning kan installeras den dag då behovet uppstår. Mannen som studerades i besättning nr 13 var 36 år gammal och hade arbetat som lantbrukare i 9 år. En genomsnittlig vecka arbetade han cirka 50 timmar. Han hade under det senaste året haft besvär med nacke, skuldror, axlar och knän. Han hade blivit hindrad i sitt arbete av besvären i 8-30 dagar under perioden.

Resultat från besättning nr 13b

Rutinerna i avdelningen beskrivs i stort ovan. Studien har ej delats upp på de båda avdelningarna vad det gäller ströning och utfodring eftersom det skedde på samma sätt i både de nya och gamla boxarna.

Den mekaniska utgödslingen i besättning nr 13b bestod av skrapor under det urindränerande golvet. Gödselytan var integrerad i boxen. Ryggen var oftast rak vid utgödslingsarbetet även om ganska många böjda ställningar observerades. Armarna hölls i ungefär 3/4 respektive hälften av fallen in vid kroppen. I hälften av observationerna var huvudet fritt och i hälften vridet. Hela tiden tillbringades stående på något sätt eller gående.

Enligt WOPALAS förelåg behov av åtgärder inom en nära framtid vad gällde framför allt huvudets ställning och de fall då ryggen var både böjd och vriden. Det var dock svårt att göra något åt fenomenet att titta över axeln vid utgödsling. Däremot kan man försöka att tänka på att inte böja och vrida sig i onödan vid utgödslingsarbetet. Eftersom denna ställning förekom över hela boxytan var det svårt att säga att den berodde på boxens utformning. Ställningen var något vanligare vid utgödsling av smågrishörnan.

DISKUSSION

Tidsåtgång

Tidsåtgången skilde sig åt mellan de studerade besättningarna. Den berodde mycket på rutinerna men också hur noggrann man var och hur smutsigt det var i boxen. I tabellerna 20-22 visas tidsåtgången för de olika arbetsmomenten beroende på boxtyp respektive mekaniseringsgrad. Antalet undersökta besättningar medger inte några statistiska bestämmingar av eventuellt samband i figurerna.

Jag vill påtala några osäkerhetsfaktorer vad gäller de uppmätta arbetstiderna. Uppehåll i tidtagningen gjordes till exempel då försökspersonen började prata med mig, men det finns alltid en risk att personer som var ovana att bli studerade gör arbetet extra noggrant då någon står och tittar på. En annan osäkerhetsfaktor var att jag själv utfört hela studierna, det vill säga samtidigt både videofilmade, tagit tid och noterat rutinerna.

Tabell 20. *Tidsåtgång i minuter per box för utgödsling beroende på boxtyp.*

Boxtyp	n	Tidsåtgång
Ekoboxen	2	0,71
Harmoni A	3	0,98
Harmoni A+	1	1,25
Harmoni C	2	0,82
Rosenlid m. öppen ränna	5	1,47
Rosenlid m. upphöjt drän. golv	1	1,19

Med ledning av tabell 20 kan man ana ett samband mellan boxtyp och tidsåtgång för utgödsling. Kortast tid tog det i Ekoboxarna, sedan kom i tur och ordning Harmoni C, Harmoni A, Rosenlid med upphöjt dränerande golv, Harmoni A+ och sist Rosenlid med öppen ränna. Att det gick fortast i Ekoboxarna berodde på att man där inte gick in i boxarna och därför inte behövde öppna eller stänga några grindar. Detta överensstämmer även med vad som presenterats i kapitlet om tidsåtgång i olika inhysningssystem, tabell 1. I de undersökningar som ingår i tabell 1 finns dock inte någon ytterligare uppdelning på olika boxtyper. Det går därför inte att dra slutsatsen att studierna som presenteras där och min har kommit fram till samma resultat vad gäller tidsåtgången i olika boxtyper.

Tabell 21. *Tidsåtgång för ströning i minuter per boxberoende på mekaniseringsgrad.*

Mekaniseringsgrad	n	Tidsåtgång
Rälsgående vagn	1	0,39
Hjulgående vagn	8	0,30
Lövkorg/hink	2	0,21
Utan hjälpmedel	3	0,34

Ett samband mellan mekaniseringsgrad för ströning och tidsåtgång verkade också föreligga. Snabbast gick det faktiskt för de som strödde direkt ur en korg eller hink. Det berodde troligen på att de inte behövde stanna vid varje box utan kunde gå större delen av tiden. Näst fortast gick det för de som använde en hjulgående vagn och därefter kom helt manuell ströning och rälsgående vagn. Den rälsgående vagnen krävde tid i form av omläggning av växlar i rälsen. Det var troligen anledningen till att tidsåtgången blev så pass stor. Att helt manuell ströning tog lång tid berodde på att man fick springa mer fram och tillbaka i stallen eftersom man inte kunde få med sig tillräckligt med strömedel för hela avdelningen på en gång. Det visar också på vikten av att rutiner, hjälpmedel och stallens utformning fungerar som ett system.

Tabell 22. *Tidsåtgång för utfodring beroende på mekaniseringsgrad.*

Mekaniseringsgrad	n	Tidsåtgång
Halvautomatisk	3	0,05
Manuell	3	0,38

Det säkraste sambandet fanns mellan utfodring och mekaniseringsgrad. De besättningar där utfodringen var helt automatiserad hade inte någon tidsåtgång för utfodringen i det dagliga arbetet. Det var också uppenbart att de besättningar där det fanns halvautomatisk utfodring krävde mindre tid än de som inte alls var mekaniserade.

Om tidsåtgången för utgödsling och ströning hos de digivande suggorna i de undersökta besättningarna räknas om till timmar per SIP och år blir tidsåtgången 2,19 timmar i de konventionella systemen och 2,06 timmar i Ekoboxarna. Olsson och Strängby (1986) samt Olsson (1995) ger siffrorna 5,00 respektive 1,94 timmar för renhållning. I renhållningsarbetet ingår utgödsling och ströning. Tidsåtgången för Ekoboxarna anser jag vara inom felmarginalen då Olsson endast studerat en besättning och jag två.

Skillnaden vad gäller de konventionella boxarna är däremot markant. Anledningen är troligen att stallarna är mer mekaniserade och automatiserade i dag än när Olsson och Strängby gjorde sina undersökningar. I min studie var skillnaden mellan Ekoboxar och konventionella boxar mycket liten. På grund av det begränsade underlaget går det dock inte att dra några säkra slutsatser om vilket system som ger den lägsta tidsåtgången.

Tidsåtgången för utfodring jämförs inte. Jag studerade endast det dagliga fysiska arbetet i stallen och har därför inte uppgifter om hur lång tid till exempel omprogrammering av fodervagnar tar. Eftersom 7 av besättningarna hade helautomatisk utfodring och den manuella utfodringen i en besättning inte studerades blir återstående 6 besättningar för litet underlag för att jämföra min studie med Olsson och Strängby (1986) och Olsson (1995). Vilka fodermedel som användes till smågrisarna och hur man fördelade dem var inte kopplat till boxtyp eller mekaniseringsgrad, varför jag inte gjort några sådana beräkningar.

Rutiner

Rutinerna skilde sig mycket mellan besättningarna. Skälen var flera. Varje människa har sitt eget sätt att arbeta på, till exempel trivs en del med att först gödsla ut i alla boxar och sedan strö medan andra gödslar ut och strör en box i taget. Rutinerna berodde också på hur stallet var utformat och mekaniseringsgraden. Exempelvis var det i boxar med separat gödselgång och en öppen ränna med skrapor vanligt att man först skrapade ut gödseln i gången och stängde in grisarna i boxen. Sedan sattes utgödslingen i gång och när den var färdig gick man runt och öppnade alla boxgrindar igen. I boxar med urindränerande golv och integrerad gödselyta gick man in i boxen, skrapade ihop gödseln, öppnade en lucka i golvet och skrapade ned gödseln i hålet och stängde luckan för att sedan gå till nästa box. När alla boxar var utgödslade behövde man alltså inte gå runt för att öppna några grindar.

Belastning

Belastningen har undersökts med WOPALAS. I tabellerna 23-25 nedan visas det totala åtgärdsbehovet vid de olika arbetsmomenten uppdelat på boxtyp/mekaniseringsgrad. En stor varians kunde konstateras. En anledning var troligen att vissa människor hushållar bättre med sin kropp än andra när de arbetar. Den yttre belastningen berodde på hur tunga redskap som användes, hur blöt gödseln var, hur halmen fördelades till grisarna samt hur mycket gödsel man tog i varje skraptag.

Tabell 23. Åtgärdsbehovet vid utgödsling beroende på boxtyp.

Boxtyp	n	Åtgärdsklass			
		1	2	3	4
Ekoboxen	2	89	11	0	0
Harmoni A	3	82	17	1	0
Harmoni A+	1	75	25	0	0
Harmoni C	2	78	22	0	0
Rosenlid m. öppen ränna	5	72	21	5	2
Rosenlid m. upphöjt drän. golv	1	84	16	0	0

Som framgår ovan fanns skillnader i åtgärdsbehov mellan de olika boxtyperna. I Ekoboxen gick utgödslingen snabbast. Samtidigt hade Ekoboxen störst andel observationer där ingen åtgärd behövdes. Sedan kom Rosenlid med spalt och Harmoni A. Utgödslingsarbetet tog något längre tid i dessa boxar än i Harmoni C men Harmoni C hade lite större andel observationer där åtgärd krävdes. Harmoni A+ och Rosenlid utan spalt krävde mest tid och hade störst andel observationer där åtgärd behövdes. Rosenlid med öppna rännor var den boxtyp som hade absolut flest observationer i åtgärdsklass 3 och 4. Eventuellt kan detta bero på att några av försökspersonerna i dessa besättningar tillhörde dem som ansträngde sig mycket då de arbetade.

Tabell 24. Åtgärdsbehovet vid ströning beroende på mekaniseringsgrad.

Mekaniseringsgrad	n	Åtgärdsklass			
		1	2	3	4
Rälsgående vagn	1	82	16	2	0
Hjulgående vagn	8	67	33	0	0
Lövkorg/hink	2	93	7	0	0
Utan hjälpmedel	3	86	14	0	0

Vid ströningen var det inte lika tydligt att de alternativ som krävde lite tid också var bra ur belastningssynpunkt. Undantaget var lövkorg/hink där både åtgärdsbehov och tidsåtgång var minst. Andelen arbetsställningar som krävde åtgärd var störst med hjulgående vagn medan rälsgående vagn och manuell ströfördelning låg i mitten. Tidsåtgången var dock i omvänd ordning, hjulgående vagn krävde mindre tid än rälsgående vagn och manuell fördelning. Detta kan bero på att man inte behövde bocka sig för att köra fram vagnen eller ta strömedel ur den när man hade rälsgående vagn eller fördelade strömedlet manuellt.

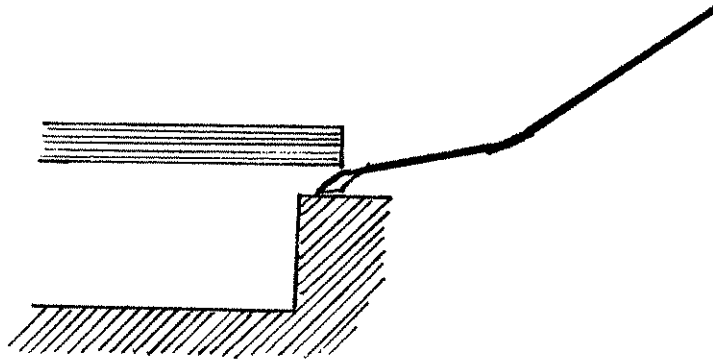
Tabell 25. Åtgärdsbehovet vid utfodring beroende på mekaniseringsgrad.

Mekaniseringsgrad	n	Åtgärdsklass			
		1	2	3	4
Halvautomatisk	3	88	12	0	0
Manuell	3	64	24	10	2

Utfodringsarbetet var det med klarast samband mellan tidsåtgång, belastning och mekaniseringsgrad. Minst tidsåtgång och belastning förelåg naturligtvis vid helt automatiserad utfodring. I mitten kom alternativet där man måste rycka i en spak eller trycka på en strömbrytare. Störst åtgärdsbehov och tidsåtgång fanns vid helt manuell utfodring. Skillnaden var mycket stor. Vid helt manuell utfodring hamnar 12% av observationerna i åtgärdsklass 3 eller 4. Problemet är dock svårt att åtgärda eftersom manuell utfodring innebär många tunga lyft och dåliga arbetsställningar.

Hjälpmedel

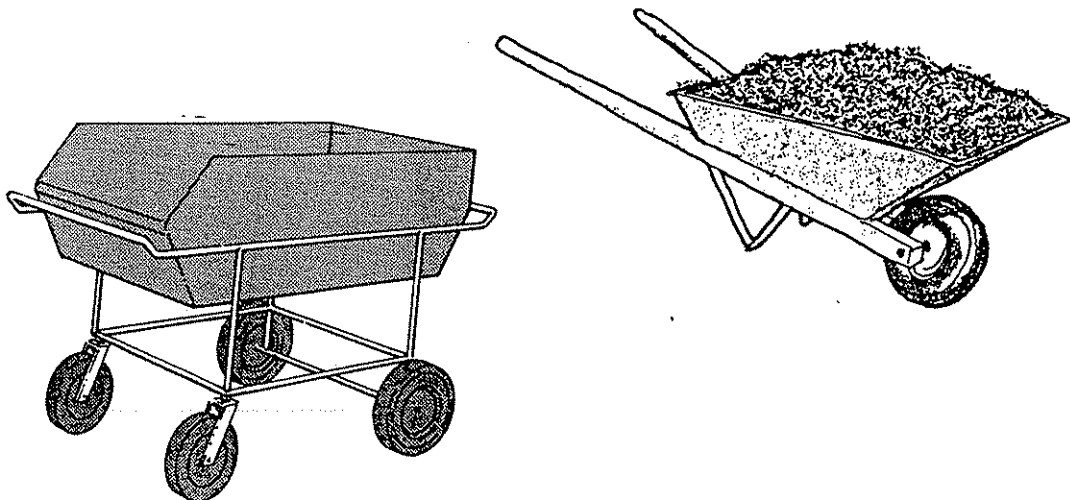
Vid alla de studerade arbetsmomenten användes hjälpmedel. I utgödslingsarbetet användes skrapor av olika slag samt, på en av de studerade gårdarna, en puttare. Skraporna bör anpassas både till boxtypen och den som utför arbetet. I Ekoboxen var det en fördel om skrapan var så lång att man kunde gå ute i gången och skrapa ned gödseln under det upphöjda dränerande golvet. Skrapan bör då vara lite vinklad så att den verkligen går in under det dränerande golvet och gödsel inte blir liggande på kanten, se figur 12. I Rosenlidboxen med upphöjt dränerande golv gick man in i boxen och skrapan bör därför vara kortare än den som används i Ekoboxen. Det är dock fortfarande viktigt att det går att få in skrapan under spalten så att gödsel inte ligger kvar på kanten. Det krävs därför en annan skaftvinkel på skrapan i Rosenlidboxen.



Figur 12. *Skrapa som når in ordentligt under det upphöjda dränerande golvet.*

I boxar med urindränerande golv i samma plan som liggytan och integrerad gödselyta bör skrapan vara så utformad att det går att öppna spaltluckan med hjälp av ett hörn på skrapan. Man slipper då ha med sig ytterligare ett redskap. Skrapan har ju också tillräckligt långt skaft för att man inte skall behöva böja sig för att få upp luckan.

Vid ströningen användes till exempel vagnar och korgar av olika slag. Exempel på hjälpmedel för ströning ges i figur 13.



Figur 13. *Exempel på hjälpmedel för ströning (Olsson et al, 1993 samt Granö och Örberg, 1982).*

I manuellt utfodringsarbete användes foderskopor eller skyfflar förutom fodervagnar. Det var då viktigt att foderkrubban var så placerad att det var lätt att lägga fodret rätt. Att ha en skyffel med långt skaft underlättade när man hade fodervagnar med öppning i nederdelen av framkanten men kan göra det svårt att lägga fodret på plats om man har en automat som ska fyllas på. Olika varianter av vagnar, skopor, skyfflar och foderkrubbor/automater visas i figur 14.

Jag anser att mer intresse borde ägnas de hjälpmedel som används i det dagliga arbetet. Rätt utformade kan de underlätta mycket. Vad gäller hjälpmedel för utfodring och ströning finns det bra produkter på marknaden, där handlar det mer om att välja de som fungerar bra ihop med aktuell boxtyp och den som utför arbetet. Utrustningen för utgödsling är inte lika bra. Det saknas produkter som är utvecklade för att passa ihop med dagens boxtyper. I flera av de besättningar jag besökte hade man tillverkat egna skrapor eller funnit egna hjälpmedel för att öppna luckor i dränerande golv, till exempel gamla harvpinnar och stövelkrokar. Det borde också finnas gödselskrapor av olika längd. En skrapa som passar en 190 cm lång person passar inte den som är 160 cm lång.

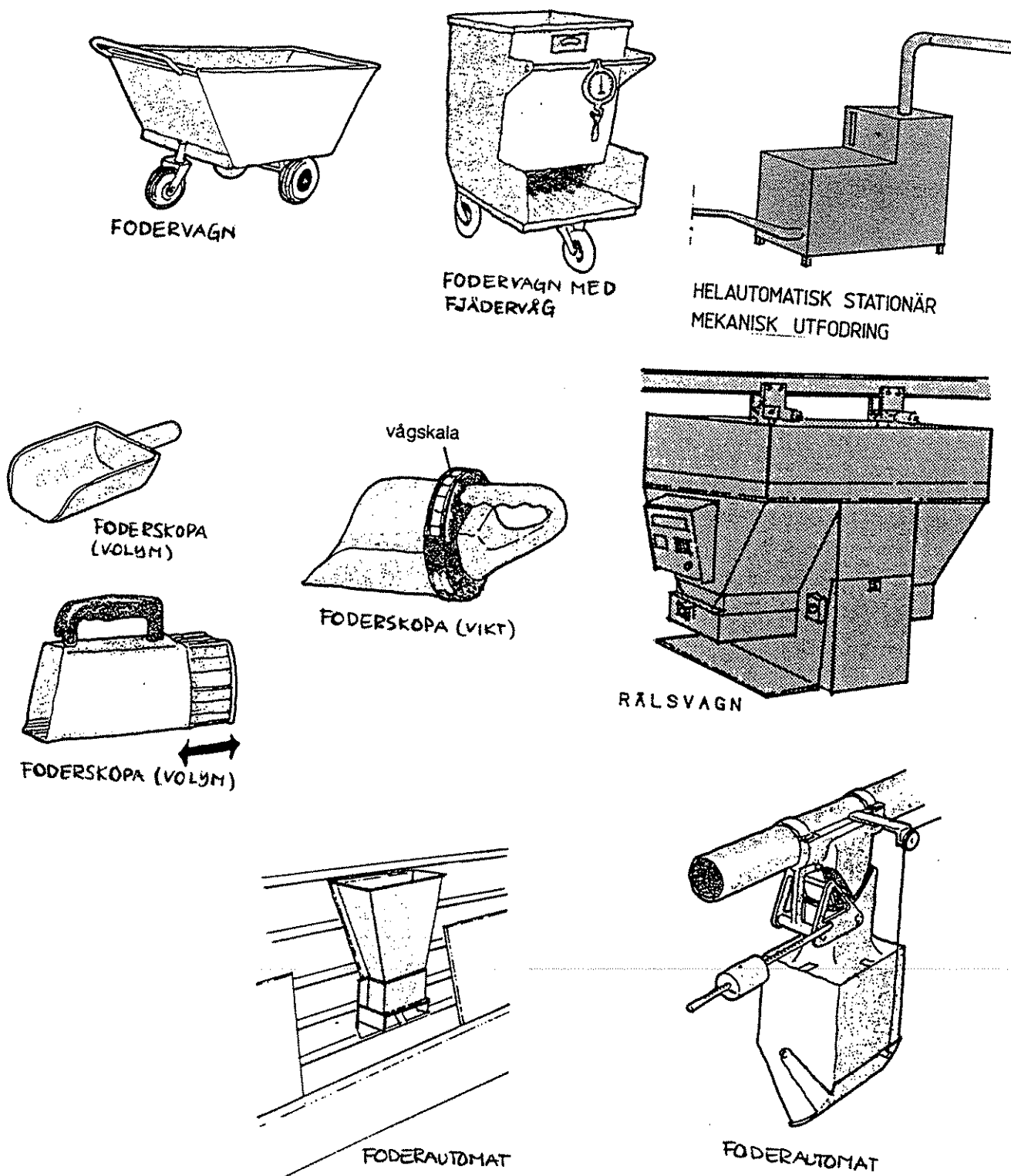
Långsiktiga konsekvenser

I bilaga 6 redovisas en sammanställning av resultatet från de standardiserade nordiska frågeformulären. Det kan noteras att av de tre personer som inte angett några problem från rörelseorganen var alla 20 år eller yngre och ingen hade arbetat i yrket mer än 2 månader alternativt var extraanställda. Slutsatsen av detta är att arbete i smågrisproduktion ger belastningar som medför besvär från rörelseorganen.

En jämförelse mellan resultaten från de standardiserade nordiska och de resultat som presenteras i Arbejdsmiljø ved svineavl (1990) visas i tabell 26. Resultaten ska tolkas med försiktighet eftersom min studie endast omfattade 12 personer och den danska endast 25 personer.

Tabell 26. Jämförelse mellan de standardiserade nordiska frågeformulären och Arbejdsmiljø ved svineavl (1990). Andel jakande svar i %.

	Egen studie	Dansk studie
Nacke	33	32
Axlar/skuldror	42	20
Armbågar	17	4
Händer	17	4
Övre ryggen	17	0
Ländrygg	42	60
Höfter	8	8
Knä	17	12
Fotleder	0	8



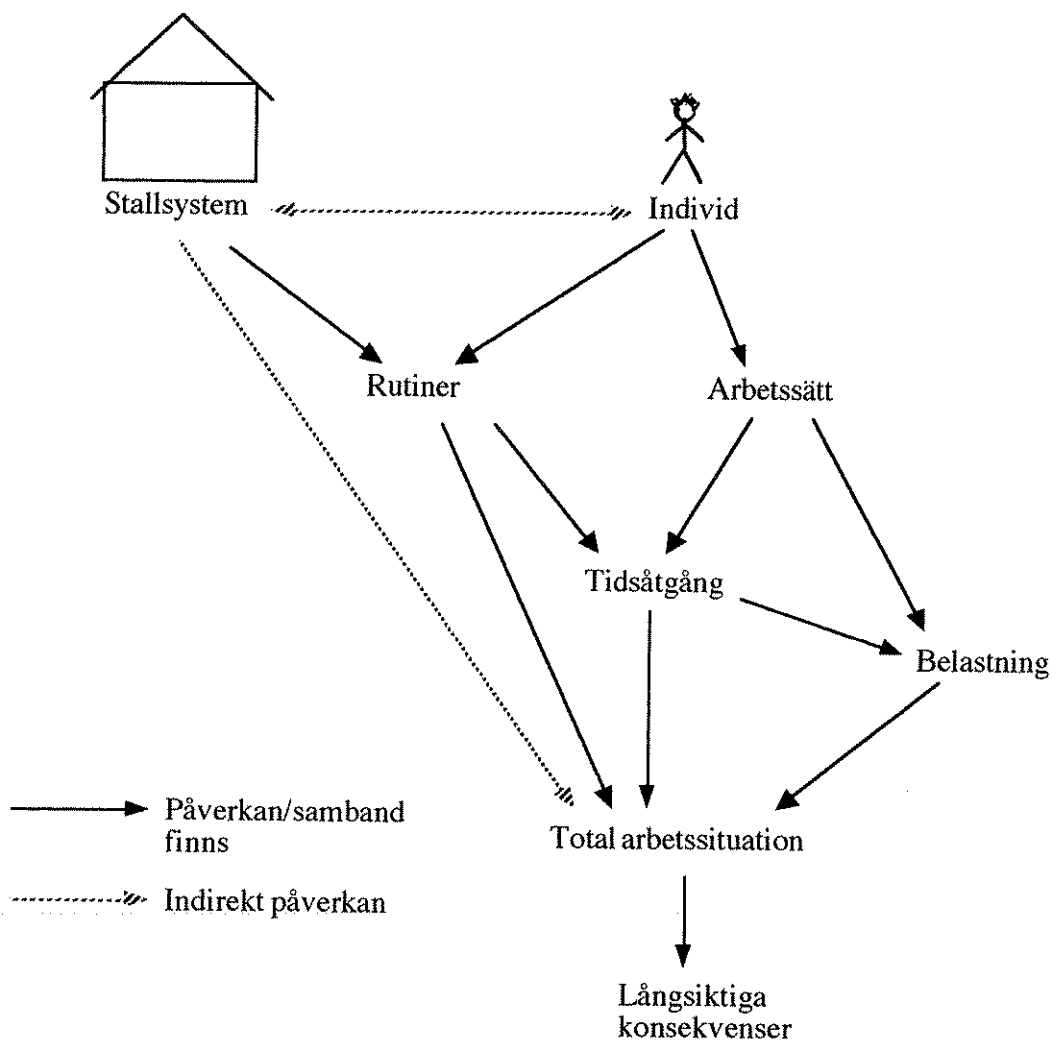
Figur 14. Exempel på hjälpmedel vid utfodring (Olsson et al, 1993 samt Granö och Örberg, 1982).

Vad gäller nacke och höfter överensstämmer undersökningarna. Knän och fotleder ligger inom felmarginalen eftersom undersökningarna är mycket små. I min studie var det betydligt fler som angett problem från axlar/skuldror, armbågar, händer och övre ryggen än i den danska. Det var däremot färre i min studie som uppgav problem från ländryggen. En förklaring kan vara svårigheter för försökspersonen att definiera varifrån obehagen kom. Nacke, axlar, skuldror samt ländrygg var de kroppsdelar där flest personer angett besvär. Detta beror troligen på de vridna och böjda arbetsställningarna. Som tidigare nämnts är detta problem som är svåra att åtgärda. Det kan dock underlätta att använda hjälpmedel och handredskap som passar både personens kroppslängd och boxens utformning.

SLUTSATSER

Den totala arbetssituationen

Min studie koncentrerades på betydelsen av boxtyp/mekaniseringsgrad för den totala arbetssituationen. Inverkan av stallsystemet som helhet och individen samt samspelet dem emellan har dock framstått som så påtagliga att jag funnit skäl att modifiera figur 11. I figur 15 visas resultatet av modifieringen.



Figur 15. Samband mellan olika faktorer som påverkar den totala arbetssituationen.

Samspelet mellan individ och stallsystem bestämmer den totala arbetssituationen. Med stallsystem menas boxtyp, mekaniserings- och automatiseringsgrad, planlösning, stallklimat, ljusförhållande samt hjälpmedel som till exempel skrapor, foderskopor och halmvagnar.

Stallsystemet ger ramarna inom vilka individen kan bestämma rutinerna. Ett exempel på detta är att då man har skrapor i öppna rännor behöver man stänga in grisarna i boxen innan man sätter igång utgödslingen. Annars kan smågrisarna skada sig på skraporna. I boxar med dränerande golv där skraporna inte är tillgängliga för grisarna behövs inte detta arbetsmoment. Om man sedan börjar med utgödslingen direkt på morgonen eller börjar med behandling av sjuka grisar, det avgör individen själv.

Med arbetssätt menas det sätt på vilket individen utför arbetet, till exempel om han böjer på ryggen eller knäna vid lyft av tunga bördor. Arbetssättet har betydelse både för belastningen och den totala arbetssituationen. Vissa personer utför arbetet på ett sätt som medför hög belastning genom att till exempel arbeta med yviga rörelser och anstränga sig mycket. Andra arbetar på ett för kroppen mer hushållande sätt. I arbetssättet ingår faktorer som kroppsställning, rörelser samt yttre börda.

Rutinerna ger ramarna för tidsåtgången. Hur snabbt man än arbetar måste ändå alla arbetsmoment i rutinen utföras. Att arbeta på ett för kroppen sparsamt sätt innebär ofta att arbetet går snabbare. Tillsammans bestämmer tidsåtgång och arbetssätt belastningen, som är en funktion av kroppsställning, rörelser, yttre börda samt exponeringstid.

Den totala arbetssituationen följer av tidsåtgång, rutiner och belastning. Troligen har stallsystemet också en mera direkt betydelse för hur arbetssituationen upplevs, till exempel kan ljusförhållanden och färger ha en psykosocial effekt genom att påverka trivseln. Kontentan blir att en helhetssyn på stallsystem och individ behövs för att den totala arbetssituationen ska bli så god som möjligt. Det finns även en återkoppling i det system som redovisas i figur 15. Om individen upplever att arbetssituationen inte är tillfredsställande har han i viss mån möjlighet att ändra på stallsystemet, rutinerna och arbetssättet.

Den totala arbetssituationen varierade mycket mellan de undersökta besättningarna. Det är svårt, om inte omöjligt, att värdera de olika faktorernas betydelse för den totala arbetssituationen. Var och en styr själv över och väljer arbetsrutiner inom de ramar som stallsystemet ger. Vid ny- och ombyggnation finns möjlighet att i större eller mindre utsträckning välja stallsystem. Valet av stallsystem styrs också av ekonomiska realiteter. Arbetssättet kan man själv påverka. Väsentligt för en god arbetssituation är att man trivs med stallsystemet man arbetar i och sitt arbete.

Funktionskrav på stallsystem och utvecklingspotential hos dagens system

Viktigast för den totala arbetssituationen är således att stallet som helhet fungerar bra för den enskilde individen. Ett krav som självklart ska uppfyllas i samtliga besättningar är att både boxen och stallet som helhet uppfyller kraven i djurskyddslagen (SJVFS 1993:129) inklusive att grisarna ska kunna tillgodose sina naturliga behov. Vid nyproduktion bör man också sträva efter att uppfylla arbetsmiljölagens (SFS 1977:1160) intentioner.

Ett välplanerat stall underlättar bra rutiner. Ett exempel på daglig arbetsrutin i en integrerad besättning ges nedan.

- | | |
|-------------|---|
| Morgon | <ul style="list-style-type: none"> - Börja i grisningsavdelning med utfodring/kontroll av automatisk utfodring samt kontroll av djuren. - Utgödsling och ströning i grisningsavdelningen. - Utfodring/kontroll av automatisk utfodring samt kontroll av djuren i tillväxtavdelning. - Utgödsling och ströning i tillväxtavdelningen. - Utfodring/kontroll av automatisk utfodring samt kontroll av djuren i sinsuggeavdelning. - Eventuell utgödsling och ströning hos sinsuggorna, beroende på inhysningssystem. - Utfodring/kontroll av automatisk utfodring samt kontroll av djuren i slaktsvinsavdelning. - Utgödsling och ströning i slaktsvinsavdelningen. - Brunstkontroll, seminering, betäckning. - Periodiska arbetsmoment. - Journalföring. |
| Eftermiddag | <ul style="list-style-type: none"> - Utfodring/kontroll av utfodring i grisningsstall samt kontroll av djuren. - Utgödsling och ströning grisningsstall. - Kontroll av djuren samt utfodring/kontroll av utfodring övriga avdelningar. - Brunstkontroll, seminering, betäckning. - Periodiska arbetsmoment. - Journalföring. |

De periodiska arbetsmomenten omfattar bland annat justering av värmekällor för smågrisar, kastrering, järninjicering, tandklippning, avvänjningar, rengöring av stallavdelningar mellan omgångar, vägning av smågrisar och slaktsvin, vaccinering, kontroll av tekniska anordningar i stallet samt administrativt arbete.

Kravet på bra rutiner gäller både det dagliga arbetet och sådana arbetsuppgifter som förekommer mer sällan. Både vid utgödsling, utfodring och ströning gäller att mindre spring ger mindre tidsåtgång. Att sätta sig ned och gå igenom rutinerna redan i planeringsstadiet av ett stallbygge minskar risken för ogenomtänkta lösningar. Något som ofta glöms bort verkar till exempel vara att det behövs en bra förvaringsplats för förvaring av handredskap och kärror. Vid flera av mina besök på relativt nybyggda anläggningar saknades detta.

Även boxarna måste vara välplanerade. Exempelvis ska det vara lätt för skötaren att ta sig in och ut ur boxen samtidigt som grisarna ska hållas på plats. De ska inte kunna få upp luckor i urindränerande golv, komma ned mellan det dränerande golvet och golvet i boxar med upphöjt dränerande golv, få upp boxlås och inredningen ska tåla att de kliar sig. Här föreligger ett visst utvecklingsbehov för att få fram lösningar där det är lätt för skötaren att få in och ut saker ur boxen samtidigt som det är svårt för grisarna att ta sig ut.

Gödseln ska vara lätt att få ut. Även om grisarna inte ska kunna få upp luckorna i de dränerande golven, måste det vara lätt för skötaren att få upp luckan. Jag har sett många olika sätt att öppna luckan under den praktiska studien, allt från att använda kanten på skrapan till gamla harvpinnar. Den elegantaste varianten var att använda skrapans kant. I stallar med upphöjt dränerande golv kan man ha springan mellan golvet och det dränerande golvet öppen, som i Ekoboxsystemet. Risken är då att riktigt små grisar kan komma mellan. I besättning nr 11a hade man en smal bräda på gångjärn som satt för öppningen och lätt kunde öppnas med skrapan. Detta verkade fungera mycket bra. Hållbarheten hos det upphöjda dränerande golvet kan diskuteras. Problemet är hur man ska lösa uppläggningsen av spalten på ett sätt som håller lika länge som boxen. Risken finns att de järnprofiler som används i dag rostar sönder innan boxen är utsliten.

I många boxar är utgödslingen av smågrishörnan problematisk. För att få rent finns några alternativa tillvägagångssätt. Man kan skrapa rent från gången eller från boxen. Om man skrapar från gången måste man lyfta skrapan in i varje box. Om man skrapar från boxen kan man antingen bocka sig och ta skrapan under grinden eller lyfta skrapan över grinden och putta fram gödseln till kanten och sedan lyfta tillbaka skrapan och dra ut gödseln i boxen på samma sätt som man får göra vid utgödsling från gången. Ett tredje alternativ vid utgödsling från boxen är att öppna grinden till smågrishörnan för att slippa lyfta skrapan. Detta förutsätter dock att grindarna är lättöppnade, vilket inte alltid är fallet.

Ett olöst problem i alla system är hur man ska få grisarna att gödsla och ligga på därför avsedda ställen även under varma sommardagar. Att få gödseln på rätt ställe sparar mycket arbete och minskar också belastningen. Om smågrisarna ligger i smågrishörnan, minskar också risken för att de ska bli ihjälklämda. Problemet hänger nära samman med ventilationen. Att ha en helhetssyn på stallet som system bör underlätta. Samarbete mellan ventilationstillverkare, inredningstillverkare, tekniker och etologer skulle kanske kunna lösa problemet.

Rätt använda hjälpmedel underlättar ströningen. Det gäller bland annat att välja hjälpmedel utifrån de strömedel man använder. I studien förekom flera olika strömedel i olika kombinationer; halm, torv, spån och Stalosan. På de gårdar där man har rälshängd fodervagn ligger en rälsgående vagn även för strömedel nära till hands. Tidsplaneringen blir då viktig så att man inte krockar med fodervagnen när man strör. En fördel oavsett hur strömedlet transporteras runt i stallet är om en omgång räcker till hela avdelningen.

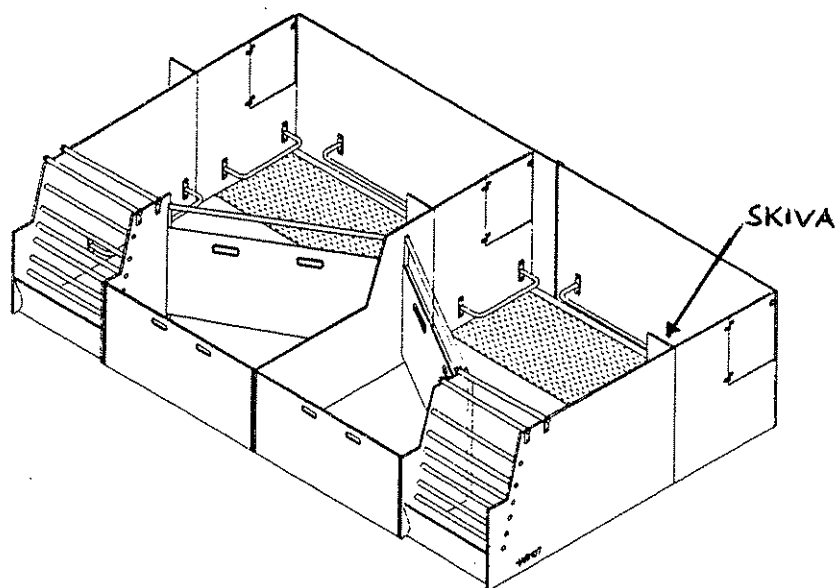
Vid utfodringen är det primära att ge varje djur rätt mängd foder i rätt tid utan stress. Att hantera allt foder manuellt är tungt och bör undvikas. I mindre besättningar finns inte alltid ekonomiskt utrymme att investera i mer avancerade utfodringsanläggningar. En vikt- eller volymskopa är dock i mitt tycke ett minimum.

Vid alla arbetsmoment underlättar bra handredskap anpassade både till de fysiska förutsättningarna hos den som arbetar och boxtypen arbetet. Vid institutionen för Lantbruksteknik har undersökningar gjorts med olika typer av skyfflar (Hansson, 1995). Detta arbete borde följas upp med studier av verkliga fall.

Flera försökspersoner efterfrågade utbildning i ergonomi. Belastningen påverkas både av stallsystemet och individens val av arbetssätt och rutiner inom de ramar systemet ger. Jag har i min studie bland annat kunnat konstatera att det som fungerar bra i en besättning inte nödvändigtvis gör det i en annan. Utbildningen bör därför vara praktiskt inriktad och bygga på de enskilda deltagarnas faktiska arbetssituation och de förutsättningar den ger. Exempel på innehåll är bland annat lämpliga kontra olämpliga arbetsställningar och pausgymnastik. Jag hoppas att min studie kan bidra till detta till exempel i Skogs- och Lantbrukshälsans regi.

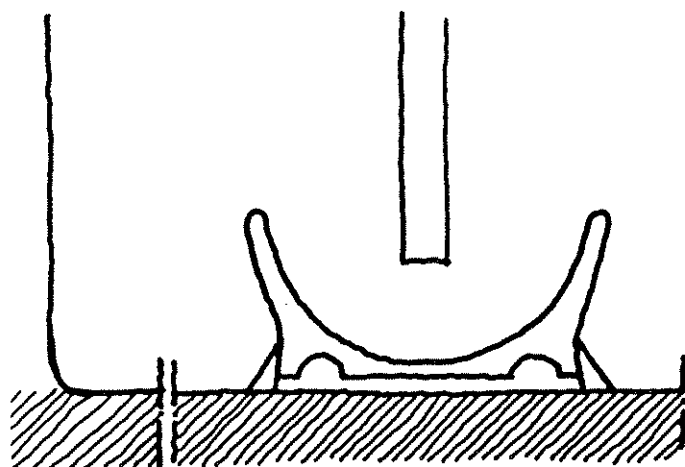
Avslutningsvis vill jag redovisa några iakttagelser av praktisk natur från studierna i de olika besättningarna.

1. Grindarna måste vara lättöppnade. Det är ofta svårt att få upp pinnen, framför allt om suggan skrubbat sig mot grinden och böjt pinnen. Samtidigt ska inte grisarna kunna få upp grinden själva.
2. Raka hörn samlar ofta gödsel. Den lilla skivan mellan det dränerande golvet och liggytan i vissa av Harmoniboxarna är därför inte bra. Jag ser ingen praktisk funktion hos skivan och anser därför att den kan tas bort. Se figur 16.
3. Harmoniboxarna behöver ett avbärarrör framför krubban som standard. Samtliga besättningar jag besökt med den boxtypen hade satt upp en kedja för att förhindra att smågrisarna klämdes mot krubban.
4. Inredningen måste klara de påfrestningar det innebär till exempel när en sugga kliar sig. Svetsar måste vara väl utförda och inte gå sönder och skivmaterial får inte vara för klen dimensionerat.



Figur 16. Onödig skiva i vissa Harmoniboxar. (Alfa Laval Agri. 1997)

5. Kanten mellan golvet i gången och boxens framkant bör vara rak för att underlätta renhållning. I vissa Harmoniboxar går krubbans nederkant in en bit vilket ger "hörn" i gången som är svåra att hålla rena. Se figur 17. Detta kan åtgärdas genom att tillverka krubborna med rak kant redan från början.
6. Grisarna ska på inga villkor kunna få upp luckan i det dränerande golvet själva. Att jaga smågrisar i gödselkylverten är inget som främjar arbetssituationen. Suggan kan också skada sig om hon får upp luckan.



Figur 17. Snitt genom box där krubban inte är rak i framkant (Olsson et al, 1993)

DEFINITIONER OCH FÖRKORTNINGAR

Arbetsbelastning - Den belastning människan utsätts för i sitt arbete, både fysiskt och psykiskt. Här används begreppet i sin snävare betydelse, det vill säga ur fysisk synvinkel med inriktning på ergonomi.

Arbetsmiljö - Övergripande beteckning för de faktorer, biologiska, medicinska, fysiologiska, psykologiska och tekniska, som i arbetssituationer eller på arbetsplatsen påverkar individen positivt eller negativt.

Arbets-skador - samlingsbegrepp för arbetsolyckor och arbetssjukdomar.

Arbetsställning - En serie av arbetsrörelser som ständigt förändras.

Dränerande golv - Ett samlingsbegrepp för genomsläppliga golv. Gödseldränerande golv är konstruerade för att släppa igenom träck, urin och i viss mån strömedel.

Urindränerande golv är konstruerade för att enbart släppa igenom urin och annan vätska.

Ergonomi - Studiet av människan och hennes arbete. Kan även stå för ett tekniskt tillrättaläggande av arbetet med hänsyn till människan och hennes möjligheter. Kommer av grekiskan, ergon betyder arbete och nemein fördela.

FTS-system - System där smågrisarna får gå kvar i samma box från födsel till slakt.

Grisnings- och digivningsbox - Box för sugga och smågrisar från några dagar före beräknad grisning till avvänjning av smågrisarna vid 4-6 veckors ålder.

Integrerad produktion - En besättning med både smågris- och slaktsvinsproduktion sägs ha en integrerad produktion.

Liggarea - Boxareor som är godkända som liggytor. Anordningar för utfodring som inkräktar på liggarean inräknas inte i denna.

Mantimme, mt - En mans arbete i en timma.

SIP - Sugga i produktion.

Slaktsvinsproduktion - Uppfödning av grisar från förmedlingsvikt, ca 25 kg, till slakt.

Smågrisproduktion - Uppfödning av grisar från födsel till förmedlingsvikt, ca 25 kg.

Spaltgolv - En typ av dränerande golv. Består av stavar av till exempel betong, trä eller plast på ett visst avstånd från varandra. Mellanrummet mellan stavar kallas spalt.

Totalarea - Avser areor där djuren kan röra sig utan hinder, som regel liggarea och gödslingsarea. Anordningar för utfodring som inkräktar på totalarean inräknas inte.

KÄLLFÖRTECKNING

- Alfa Laval Agri. 1997. Produktbroschyrer.
- Arbetskyddsstyrelsen. 1983. Arbetsställningar och arbetsrörelser. AFS 1983:6. Solna.
- Arbetskyddsstyrelsen. 1993. Arbetsställningar och arbetsrörelser. AFS 1993:38. Solna.
- Arbete-Människa-Teknik. 1995. Arbetskyddsnämnden
- Arbejdsmiljø ved svineavl. Arbejdstilsynet, AMI-rapport 32/1990.
- Arbetsmiljüboken. Arbetskyddsstyrelsen. 1996. Solna.
- Arbetsmiljölagen. SFS 1977:1160.
- Bygghälsan. 1983. Stå - lyfta - bära. Byggråd från Bygghälsan 1983-04-02. Byggförlaget. Stockholm.
- Databok för driftsplanering 1996. 1996. Speciella skrifter 62. SLU, Uppsala.
- Den svenske bonden. En rapport om ekonomi, hälsa och arbetsmiljö. 1985. Sveriges officiella statistik. Statistiska Centralbyrån. Stockholm.
- Forskningsprogram. 1983. Arbetsmiljö vid lantbrukets inomgårdsarbeten. Institutionen för lantbrukets byggnadsteknik, LBT. Intern stencil 3. SLU. Lund.
- Granö, U-P & Örberg, H. 1984. Inomgårdsmekanisering. Lts förlag. Stockholm.
- Hansson, J-E. Människokroppen som arbetsmaskin - gränsvärden. Gården som arbetsplats - arbetsmiljö, livskvalitet och framtid. Lantbrukskonferensen 1990. 1990. Sveriges Lantbruksuniversitet. Uppsala. s 37-43.
- Hansson, P-A. 1995. Analysis of biomechanical load when working with manually handled shaft tools. Institutionen för lantbruksteknik. Rapport 206. SLU. Uppsala.
- Hellsten, M. 1985 WOPALAS. En praktisk handledning för studier av arbetsställning och arbetsbelastning. Tekniska Högskolan (KTH), Bygghygienlaboratoriet. PM 1985-11-21. Stockholm.
- Karhu, O., Kanis, P. & Kuorinka, I. 1977. Correcting working postures in industry: A practical method for analysis. Applied Ergonomics, Vol. 8. No. 4, sid 199-201.
- Kuorinka, I. et al. 1987. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied ergonomics (18) No 3, sid 233-237.

Lantbrukets arbetsmiljökommitté. 1987. Arbetsställningar, arbetsrörelser och lyft. LAMK:s rekommendationer 1987:8. Lund.

Lindén, A. 1986. Arbetsskador i jordbruket 1982. Arbetarskyddsstyrelsen. Information om arbetsskador. 1986:2. Solna.

Lundqvist, P. & Gustafsson, B. 1985. OWAS - en ergonomisk mätmetod. Erfarenheter från praktisk tillämpning. Arbete Människa Miljö nr 1, sid 36-43.

Milner, N. 1980. Methods to study Moving Work Posture. ASF, Dnr 790402, Ergonomilaboratorium, Stockholm.

Mårtensson, L, Lundqvist, P. 1991. Arbetsmiljön i ett stall för lösgående värphöns. Luftkvalité, ergonomi och olycksfallsrisker. Institutionen för lantbrukets byggnadsteknik, LBT. Rapport 71. SLU. Lund.

Nyman, S. 1988. Nya djurskyddslagen: Ingen hänsyn till förändrad arbetsmiljö. Arbetarskydd nr 4, sid 7.

Olai, G. 1984/1989/1990. Svininredningar. Undervisningskompendium. Institutionen för lantbrukets byggnadsteknik, LBT. SLU. Uppsala.

Olsson, O., Strängby, G. 1986. Skötsel av suggor. Aktuellt från lantbruksuniversitetet nr 350. Uppsala.

Olsson, O., Johansson, P., Ascárd, K. 1993. Systemlösningar för jordbrukets driftsbyggnader. Stallar för svinproduktion. Institutionen för lantbrukets byggnadsteknik, LBT. Lund

Olsson, O. 1995. Registrering av arbetsförbrukningen i Ekoboxsystemet. Seminarierapport, Helsingborg.

Pinzke, S. Musculoskeletal disorders and methods for studying working postures in agriculture. 1996. Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi. Rapport 107. SLU. Lund.

Simonsson, A., Andersson, K., Andersson, N., Dalin, A-M., Einarsson, S., Gustafson, N., Juneberg, K., Holmberg, K., Hökås, G. 1990. Svinboken för avels-, smågris- och slaktsvinsuppfödare. LTs förlag. Stockholm.

SJVFS 1993:129. Statens jordbruksverks föreskrifter om djurhållning inom lantbruket m.m. Saknr L 100. Jordbruksverket. Jönköping.

Statistiska Centralbyrån. 1996. Jordbruksstatistisk årsbok 1996. Halmstad.

Stuart, E., Johansson, A., Persson, H., Sundquist, A. 1977. Vår arbetsmiljö. 1. Säkerhet-trygghet-trivsel. LTs förlag. Stockholm.

Vägar till färre arbetsskador - utveckling av nordisk ergonomitillsyn, modeller för ergonomisk riskvärdering. 1994. TemaNord 1994:514. Köpenhamn.

Ej skrivna källor

Pinzke, Stefan. 1997. Pers. medd.

Stål, Marianne. 1997. Pers. medd.

Öberg, Kurt. 1997. Pers. medd.

Allmänt frågeformulär rörande besvär från rörelseorganen

Datum när Du besvarar frågeformuläret: ____/____ 19____

Är Du kvinna eller man?

1 ☐ Kvinna 2 ☐ Man

Vilket år är Du född?

Hur många år och månader har Du arbetat med
dina nuvarande arbetsuppgifter? ____ år + ____ mån.

Hur många timmar arbetar Du i genomsnitt
per vecka? ____ timmar/vecka

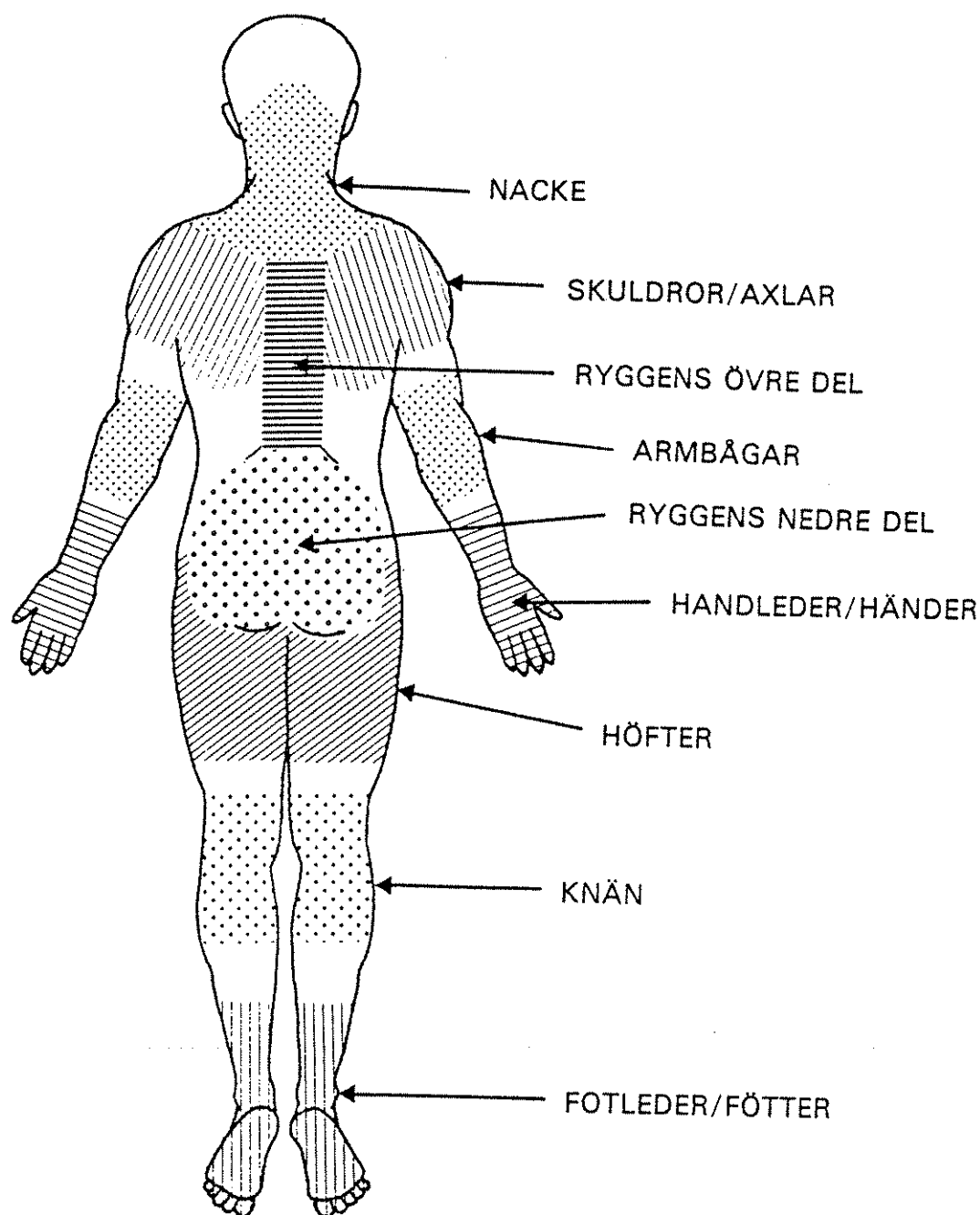
Hur mycket väger Du? ____ kg

Hur lång är Du? ____ cm

Är Du högerhänt eller vänsterhänt?

1 ☐ högerhänt
2 ☐ vänsterhänt

Anvisningar för besvarande av frågeformuläret: Svara genom att sätta ett kryss i rutan för det lämpligaste svarsalternativet. Om Du inte är alldeles säker på hur Du skall svara så försök ändå att svara så gott Du kan. Observera att alla frågor skall besvaras även om Du inte har haft några besvär i någon kroppsdel.



Ovanstående bild visar ungefärliga läget av de kroppsregioner som finns med i frågeformuläret. Begränsningarna av de olika kroppsregionerna är inte skarpa eller väldefinierade. Vissa kroppsregioner går över i varandra. Du måste själv avgöra i vilken kroppsregion Dina eventuella besvär sitter.

Besvär från rörelseorganen

Har Du haft besvär (smärta, värk, obehag) någon gång under de senaste 12 månaderna i:	Besvaras bara av den som uppgivit besvär		
	Har Du någon gång under de senaste 12 månaderna inte kunnat utföra Ditt dagliga arbete (i eller utanför hemmet) på grund av besvären?	Har Du haft besvär någon gång under de senaste 7 dyggen ?	
Nacke 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	<input type="text"/>
Skuldror/axlar 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja, i höger skuldra/axel 3 <input type="checkbox"/> Ja, i vänster skuldra/axel 4 <input type="checkbox"/> Ja, i båda skuldrorna/axlarna	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	<input type="text"/>
Armbågar 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja, i höger armbåge 3 <input type="checkbox"/> Ja, i vänster armbåge 4 <input type="checkbox"/> Ja, i båda armbågarna	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	<input type="text"/>
Handleder/händer 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja, i höger handled/hand 3 <input type="checkbox"/> Ja, i vänster handled/hand 4 <input type="checkbox"/> Ja, i båda handlederna/händerna	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	<input type="text"/>
Ryggens övre del (bröstryggen) 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	<input type="text"/>
Ryggens nedre del (ländrygg/korsrygg) 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	<input type="text"/>
En höft eller båda höfterna 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	<input type="text"/>
Ett knä eller båda knäna 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	<input type="text"/>
En fotled/fot eller båda fotlederna/fötterna 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	<input type="text"/>

Frågeformulär för nacke och skuldra/axel

Datum när Du besvarar frågeformuläret: ____/____ 19____

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Är Du kvinna eller man? 1 ☐ Kvinna 2 ☐ Man

--

Vilket år är Du född? _____

--	--

Hur många år och månader har Du arbetat med
dina nuvarande arbetsuppgifter? _____ år + _____ mån.

--	--	--	--

Hur många timmar arbetar Du i genomsnitt
per vecka? _____ timmar/vecka

--	--

Hur mycket väger Du? _____ kg

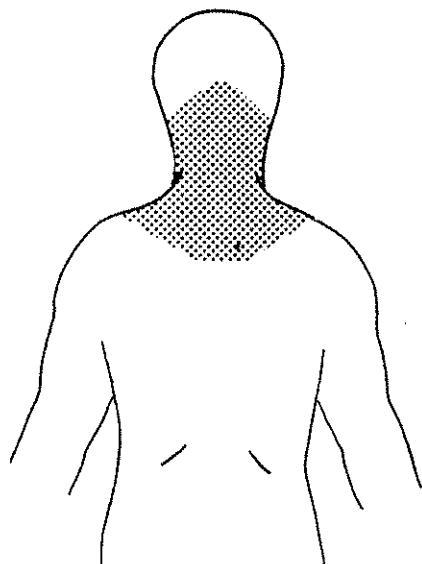
--	--	--

Hur lång är Du? _____ cm

--	--	--

Är Du högerhänt eller vänsterhänt? 1 ☐ högerhänt
2 ☐ vänsterhänt

--



NACKE

Anvisningar för besvarande av frågeformuläret: Med besvär i nacken menas smärta, värk eller obehag inom det i figuren skuggade området. Om Du också har besvär från närliggande delar av kroppen, så ber vi Dig försöka bortse från det och koncentrera Dig på det skuggade området. Om Du har besvär i skuldra eller axel anges detta i frågeformuläret för skuldra/axel.

Svara genom att sätta ett kryss i rutan för det lämpligaste svarsalternativet. Endast ett kryss för varje fråga. Om Du inte är alldeles säker på hur Du skall svara, så försök ändå svara så gott Du kan! Observera att frågeformuläret skall besvaras även om Du inte har haft några besvär i nacken.

1. Har Du **någonsin** haft besvär (smärta, värk eller obehag) i nacken?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

☐

Om Du svarade **Nej** på fråga 1 skall Du inte besvara fråga 2–8.

2. Har Du **någonsin** vid olycksfall skadat nacken?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

☐

3. Har Du **någonsin** på grund av besvär i nacken bytt arbete eller arbetsuppgifter?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

☐

4. Hur länge har Du **sammanlagt** haft besvär i nacken under de **senaste 12 månaderna**?

- 1 ☐ 0 dagar
 2 ☐ 1–7 dagar
 3 ☐ 8–30 dagar
 4 ☐ Mer än 30 dagar, men inte dagligen
 5 ☐ Dagligen

☐

5. Har Du på grund av besvär i nacken minskat Din aktivitet under de **senaste 12 månaderna**?

a. I arbetet (i eller utanför hemmet)?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

☐

b. På fritiden?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

☐

6. Hur länge **sammanlagt** har Du **inte** kunnat utföra ditt dagliga arbete (i eller utanför hemmet) på grund av besvär i nacken under de **senaste 12 månaderna**?

- 1 ☐ 0 dagar
 2 ☐ 1–7 dagar
 3 ☐ 8–30 dagar
 4 ☐ Mer än 30 dagar

☐

7. Har Du på grund av besvär i nacken blivit **undersökt eller behandlad** av läkare, sjukgymnast, chiropraktor eller annan under de **senaste 12 månaderna**?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

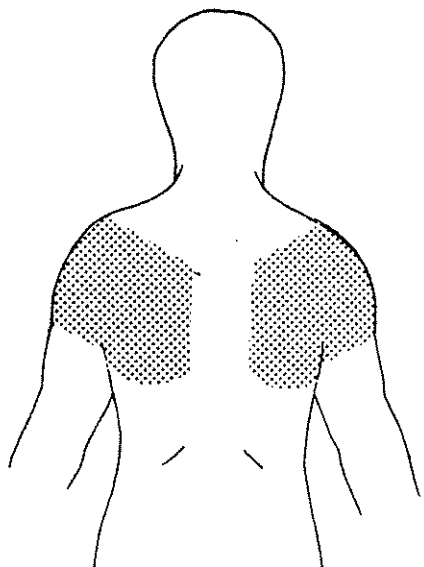
☐

8. Har Du haft besvär i nacken någon gång under de **senaste 7 dagarna**?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

☐

Om Du svarade **0 dagar** på fråga 4 skall du inte besvara fråga 5–8.



SKULDRA/AXEL

Anvisningar för besvarande av frågeformuläret: Med besvär i skuldra eller axel menas smärta, värk eller obehag inom det i figuren skuggade området. Om Du också har besvär från närliggande delar av kroppen, så ber vi Dig försöka bortse från det och koncentrera Dig på det skuggade området. Om Du har besvär i nacken anges detta i frågeformuläret för nacke.

Svara genom att sätta ett kryss i rutan för det lämpligaste svarsalternativet. Endast ett kryss för varje fråga. Om Du inte är alldeles säker på hur Du skall svara, så försök ändå svara så gott Du kan! Observera att frågeformuläret skall besvaras även om Du inte har haft några besvär i skuldra eller axel.

9. Har Du **någonsin** haft besvär (smärta; värk eller obehag) i skuldra eller axel?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

Om Du svarade **Nej** på fråga 9 skall Du inte besvara fråga 10–17.

10. Har Du **någonsin** vid olycksfall skadat skuldra eller axel?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja, på höger sida
3 ☐ Ja, på vänster sida
4 ☐ Ja, både på höger och vänster sida

11. Har Du **någonsin** på grund av besvär i skuldra eller axel **bytt arbete eller arbetsuppgifter**?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

12. Har Du haft besvär i skuldra eller axel under de **senaste 12 månaderna**?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja, på höger sida
3 ☐ Ja, på vänster sida
4 ☐ Ja, både på höger och vänster sida

Om Du svarade **Nej** på fråga 12 skall Du inte besvara fråga 13–17.

13. Hur länge har Du **sammanlagt** haft dessa besvär under de **senaste 12 månaderna**?

1 ☐ 1–7 dagar
2 ☐ 8–30 dagar
3 ☐ Mer än 30 dagar, men inte dagligen
4 ☐ Dagligen

14. Har Du på grund av besvär i skuldra eller axel **minskat Din aktivitet** under de **senaste 12 månaderna**?

a. I arbetet (i eller utanför hemmet)?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

b. På fritiden?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

15. Hur länge **sammanlagt** har Du **inte** kunnat utföra ditt dagliga arbete (i eller utanför hemmet) på grund av besvär i skuldra eller axel under de **senaste 12 månaderna**?

1 ☐ 0 dagar
2 ☐ 1–7 dagar
3 ☐ 8–30 dagar
4 ☐ Mer än 30 dagar

16. Har Du på grund av besvär i skuldra eller axel blivit **undersökt eller behandlad** av läkare, sjukgymnast, chiropraktor eller annan under de **senaste 12 månaderna**?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

17. Har Du haft besvär i skuldra eller axel **någon gång** under de **senaste 7 dagarna**?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja, på höger sida
3 ☐ Ja, på vänster sida
4 ☐ Ja, både på höger och vänster sida

Frågeformulär för ländrygg

Datum när Du besvarar frågeformuläret: ____/____ 19____

Är Du kvinna eller man?

1 ☐ Kvinna 2 ☐ Man

Vilket år är Du född?

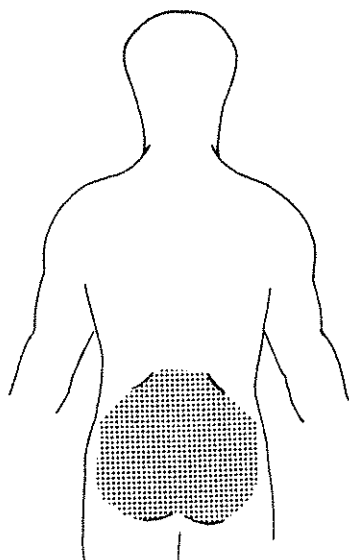
Hur många år och månader har Du arbetat med
dina nuvarande arbetsuppgifter? ____ år + ____ mån.

Hur många timmar arbetar Du i genomsnitt
per vecka? ____ timmar/vecka

Hur mycket väger Du? ____ kg

Hur lång är Du? ____ cm

LÄNDRYGG



Anvisningar för besvarande av frågeformuläret: Med ländrygg menas det på figuren skuggade området, alltså ryggens nedre del (ländrygg/korsrygg). Med ländryggsbesvär menas smärta, värk eller obehag i ländryggen med eller utan utstrålning därför till ena eller båda benen (ischias).

Svara genom att sätta ett kryss i rutan för det lämpligaste svarsalternativet. Endast ett kryss för varje fråga. Om Du inte är alldeles säker på hur Du skall svara, så försök ändå svara så gott Du kan! Observera att frågeformuläret skall besvaras även om Du inte har haft några besvär i ländryggen.

1. Har Du **någonsin** haft ländryggsbesvär (smärta, värk eller obehag)?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

☐

Om Du svarade **Nej** på fråga 1 skall Du inte besvara fråga 2–8.

2. Har Du **någonsin** på grund av ländryggsbesvär varit **inlagd** på sjukhus?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

☐

3. Har Du **någonsin** på grund av ländryggsbesvär bytt **arbete eller arbetsuppgifter**?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

☐

4. Hur länge har Du **sammanlagt** haft ländryggsbesvär under de **senaste 12 månaderna**?

- 1 ☐ 0 dagar
 2 ☐ 1–7 dagar
 3 ☐ 8–30 dagar
 4 ☐ Mer än 30 dagar, men inte dagligen
 5 ☐ Dagligen

☐

Om Du svarade **0 dagar** på fråga 4 skall du inte besvara fråga 5–8.

5. Har Du på grund av ländryggsbesvär **minskat** Din aktivitet under de **senaste 12 månaderna**?

a. I arbetet (i eller utanför hemmet)?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

☐

b. På fritiden?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

☐

6. Hur länge **sammanlagt** har Du **inte** kunnat utföra Ditt dagliga arbete (i eller utanför hemmet) på grund av ländryggsbesvär under de **senaste 12 månaderna**?

- 1 ☐ 0 dagar
 2 ☐ 1–7 dagar
 3 ☐ 8–30 dagar
 4 ☐ Mer än 30 dagar

☐

7. Har Du på grund av ländryggsbesvär blivit **undersökt eller behandlad** av läkare, sjukgymnast, chiropraktor eller annan under de **senaste 12 månaderna**?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

☐

8. Har Du haft ländryggsbesvär någon gång under de **senaste 7 dagarna**?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

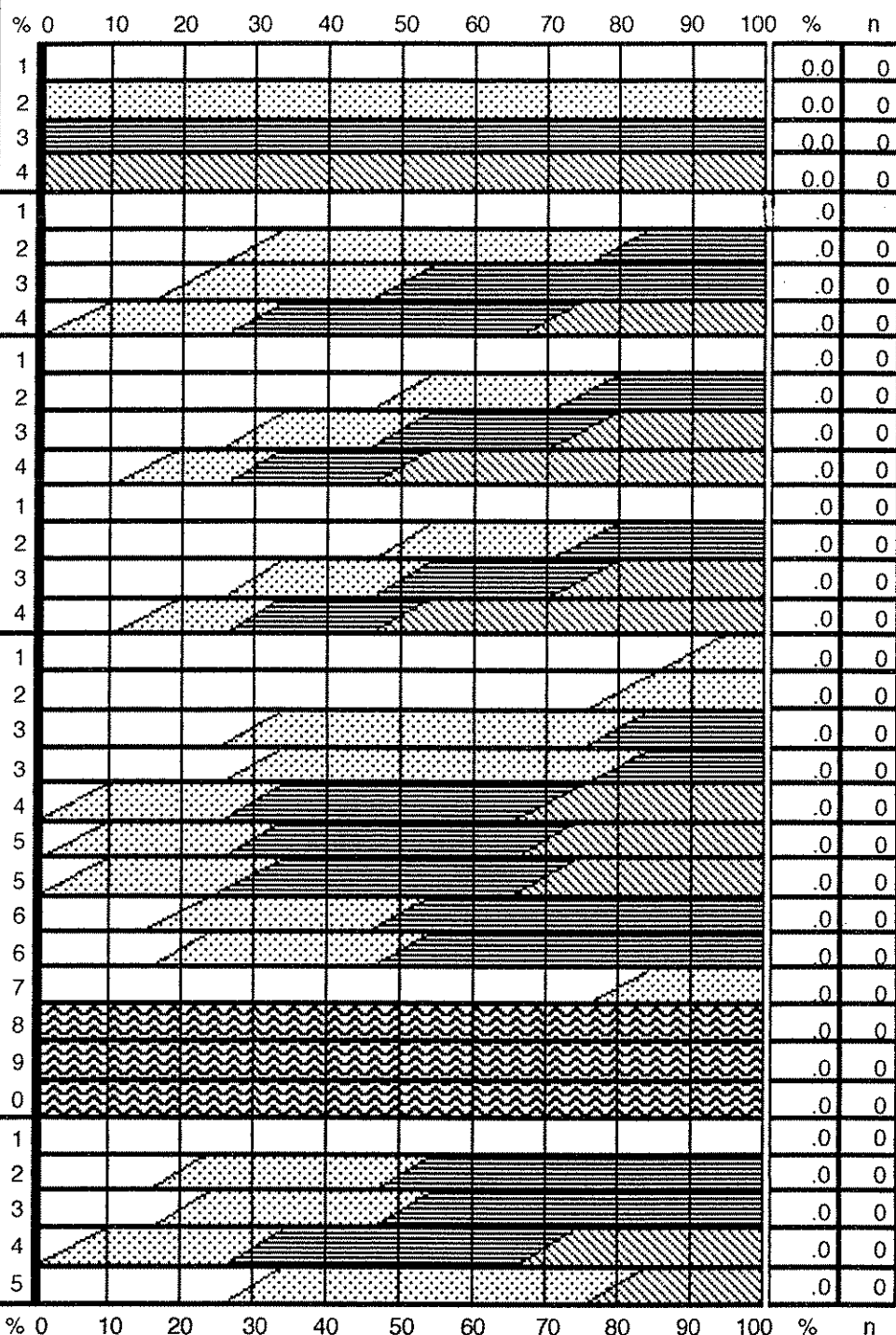
☐

SUMMARY OF A WOPALAS STUDY RECOMMENDATION OF MEASURES






Date

No of obs

TOTAL DISTRIBUTION OF STATIC AND DYNAMIC WORKING POSTURES



		%	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	%	n
WEIGHT/FORCE CLASS	0,0- 0,5 kg	1												.0	
	0,5- 1,5 kg	2												.0	0
	1,5- 5,0 kg	3												.0	0
	5,0-10,0 kg	4												.0	0
	10,0-20,0 kg	5												.0	0
	20,0- kg	6												.0	0

- | | |
|---|-------------------------------|
|  | 1 no actions required |
|  | 2 actions in the near future |
|  | 3 actions as soon as possible |
|  | 4 actions immediately |
|  | investigate the cause |

Gård

Arbetare

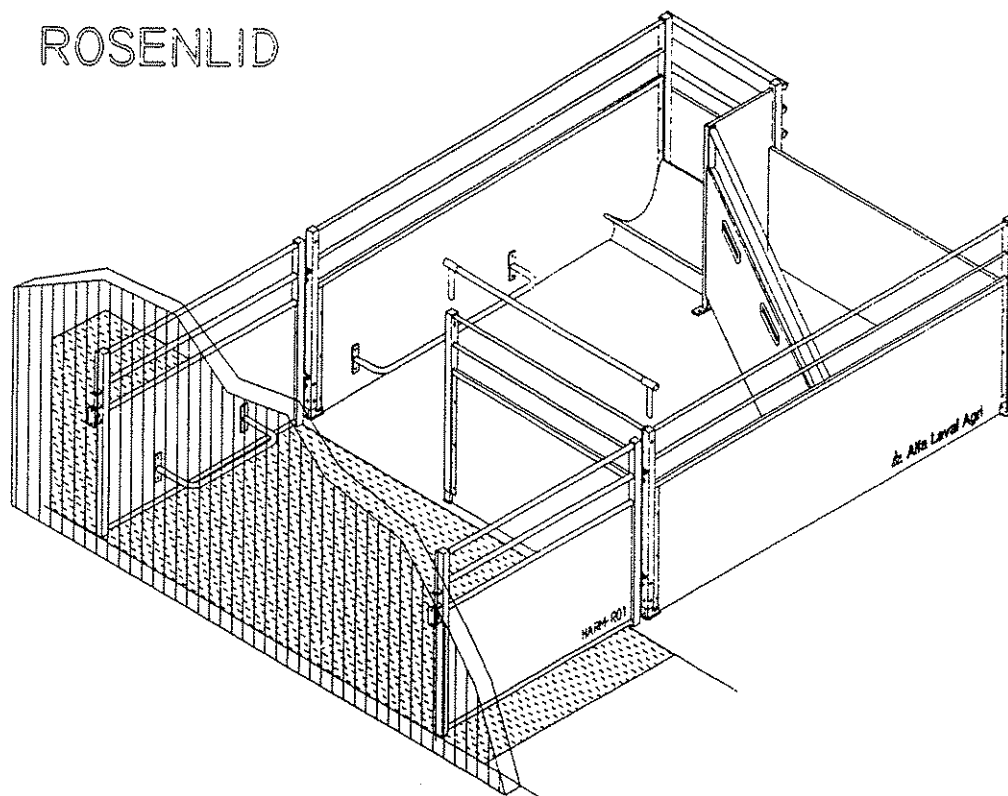
Datum

[illegible]

Besättning nr 1

Boxtyp	Rosenlid med öppen ränna
Antal suggor	cirka 65 st
Antal suggrupper	3 st
Antal boxar/avdelning	22 st
Digivningstid	6 v
Stallets byggår	1980-talet
Utgödsling	Skrapor i öppen ränna
Utfodring	Manuell
Ströning	Manuell utan hjälpmedel
Antal personer som arbetar i besättningen	2 st

Besättningen är under utökning. Stallet är egentligen från sekelskiftet men ombyggt i omgångar. Suggorna har ej tillgång till gödselgången under de två första veckorna efter grisning. Sedan har endast suggorna i ena boxraden tillgång till gödselgången.

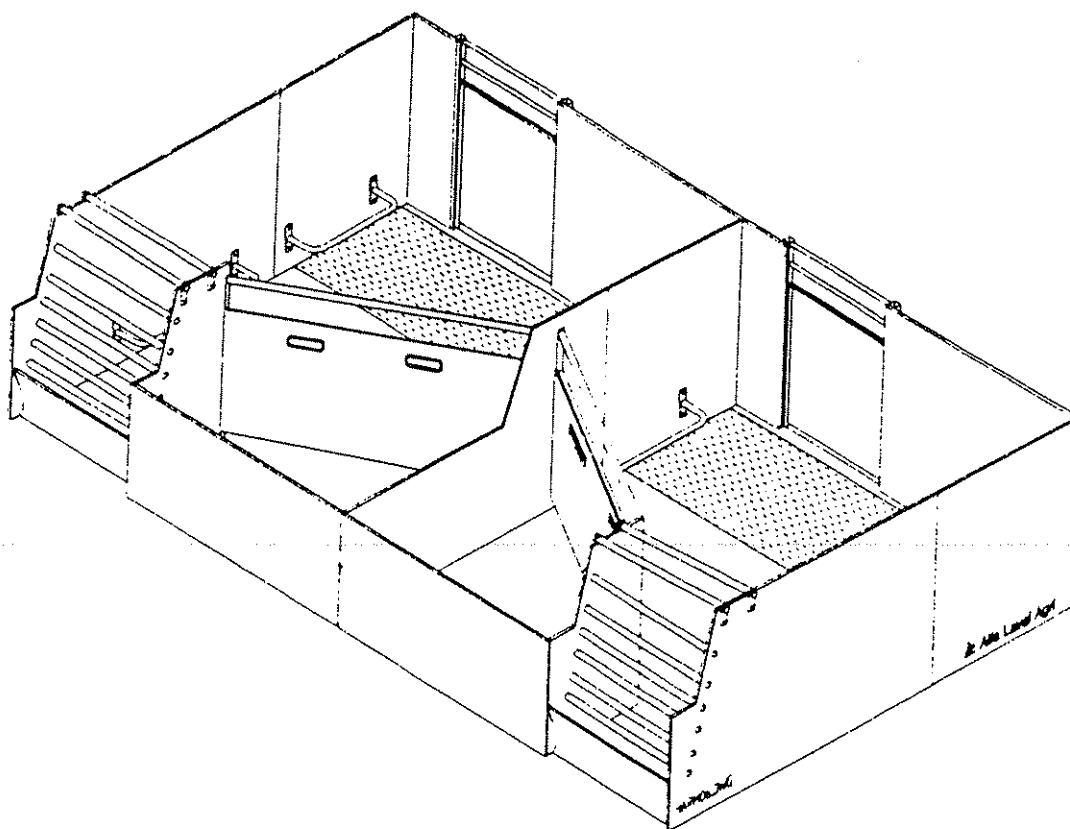
ROSENLID

Besättning nr 2

(2:12)

Boxtyp	Harmoni C
Antal suggor	120 st
Antal suggrupper	6 st
Antal boxar/avdelning	20 st
Digivningstid	5 v
Stallets byggår	1994
Utgödsling	Skrapor under dränerande golv
Utfodring	Automatisk, torrfoder
Ströning	Hackad halm i vagn
Antal personer som arbetar i besättningen	6 personer totalt på besättningen

HARMONI C

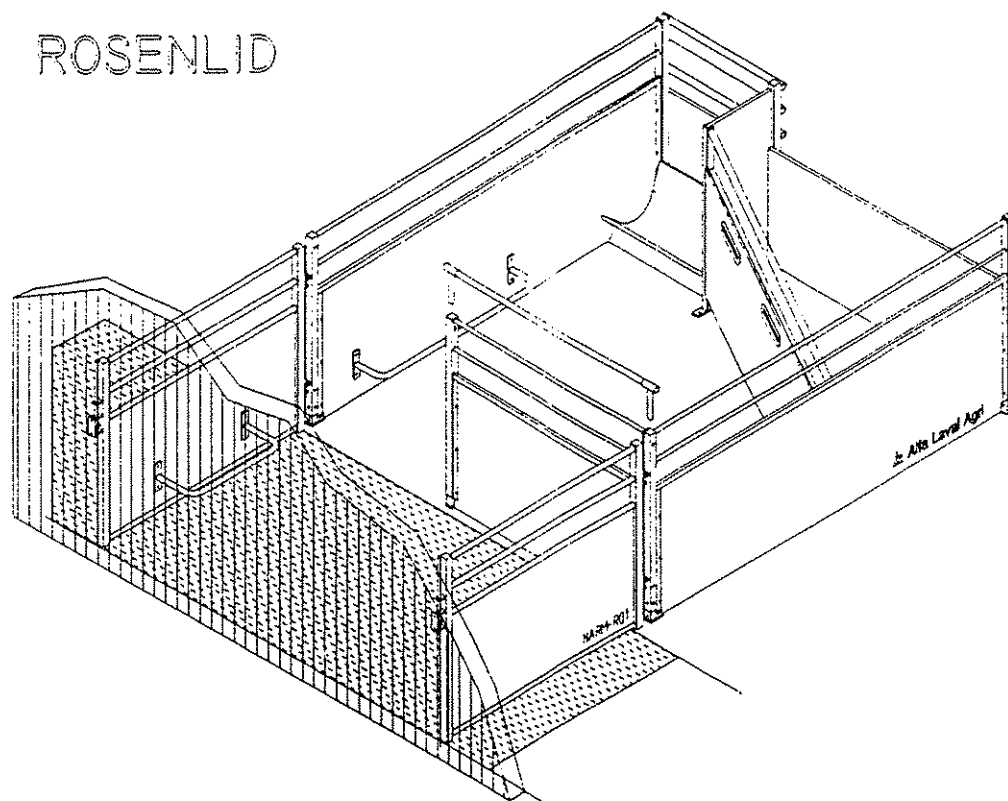


Besättning nr 3

(3:12)

Boxtyp	Rosenlid med öppen ränna
Antal suggor	65-70 st
Antal suggrupper	6 st
Antal boxar/avdelning	14 st
Digivningstid	5-6 v
Stallets byggår	1987
Utgödsling	Skrapor i öppna rännor
Utfodring	Halvautomatisk, torrfoder
Ströning	Småbalar, knuffas fram på golvet med högaffel
Antal personer som arbetar i besättningen	1-2 st

ROSENLID

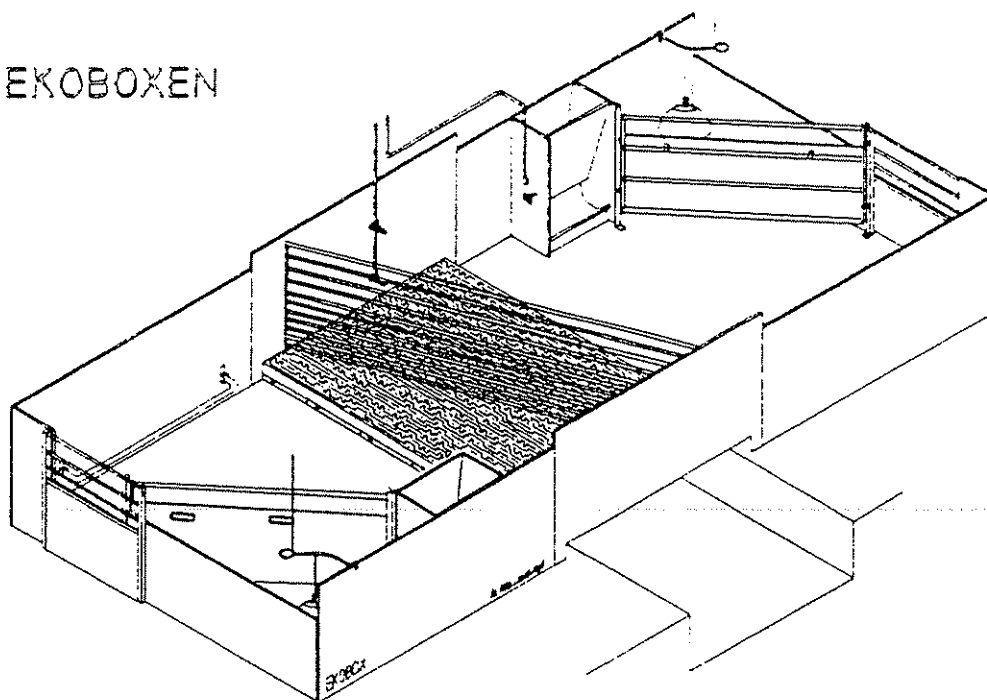


Besättning nr 5

(4:12)

Boxtyp	Ekoboxen
Antal suggor	96 st
Antal suggrupper	3 st
Antal boxar/avdelning	32 st
Digivningstid	5-6 v
Stallets byggår	1996
Utgödsling	Skrapor under upphöjt dränerande golv
Utfodring	Rälshängd datafodervagn
Ströning	Fyrkantsbalar, hackade. Del av bal körs i vagn
Antal personer som arbetar i besättningen	2 st

EKOBOXEN

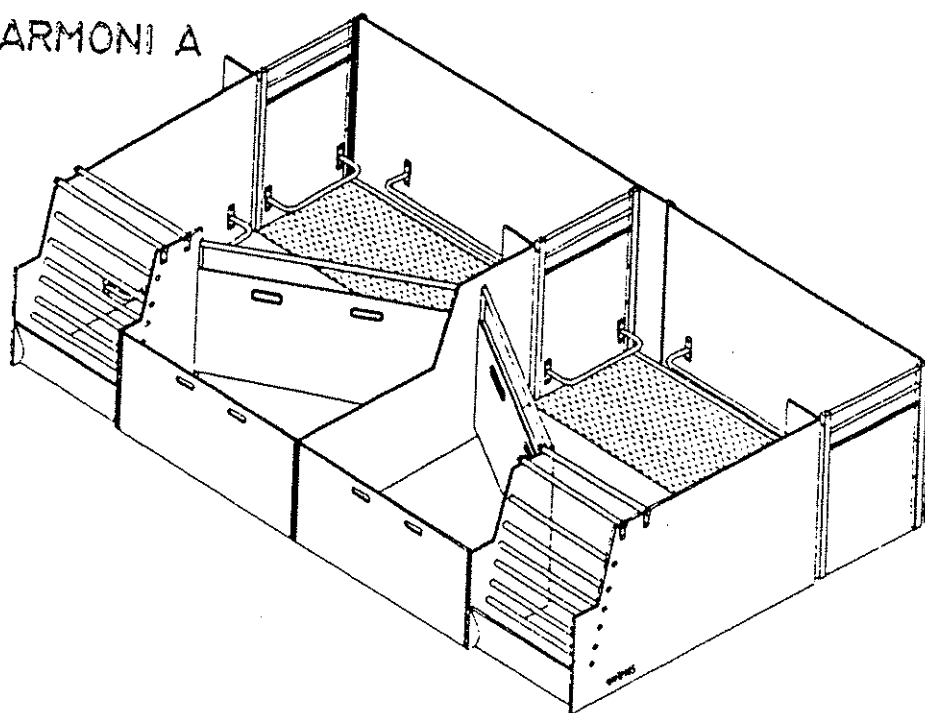


Besättning nr 6

(5:12)

Boxtyp	Harmoni A
Antal suggor	96 st
Antal suggrupper	3 st
Antal boxar/avdelning	32 st
Digivningstid	5 v
Stallets byggår	1996
Utgödsling	Skrapor under dränernade golv
Utfodring	Torrfoder manuellt i automater
Ströning	Hackad halm samt torv i hjulgående vagn
Antal personer som arbetar i besättningen	1 st

HARMONI A

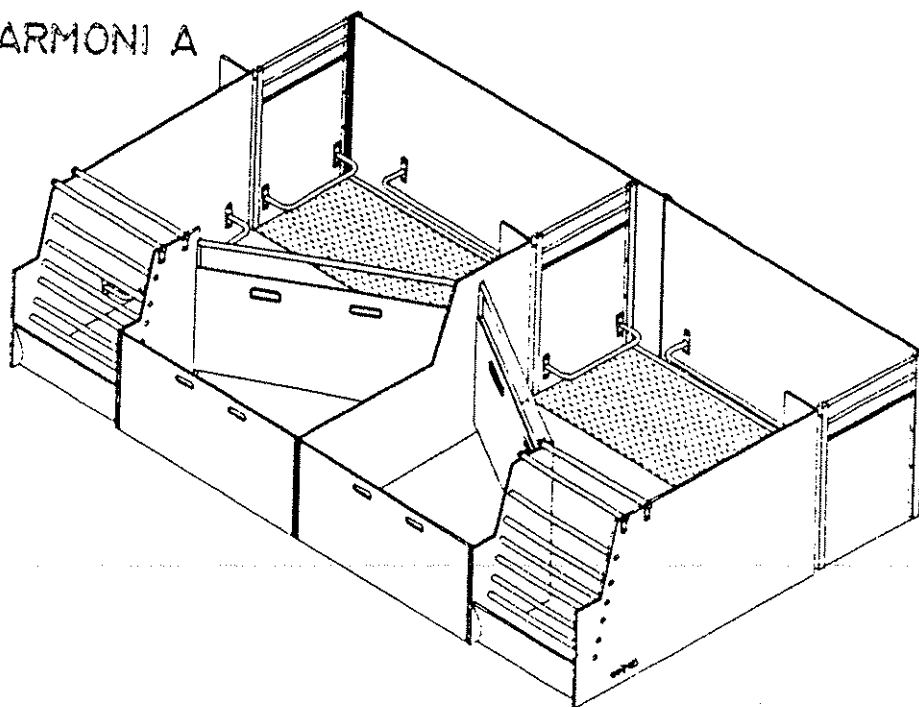


Besättning nr 7

(6:12)

Boxtyp	Harmoni A
Antal suggor	280 st
Antal suggrupper	7 st
Antal boxar/avdelning	40 st
Digivningstid	5 v (34 dagar)
Stallets byggår	1996
Utgödsling	Skrapor under dränerande golv
Utfodring	Rälshängd datafodervagn
Ströning	Hackad halm, torv samt spån i hjulgående vagn
Antal personer som arbetar i besättningen	2 st

HARMONI A

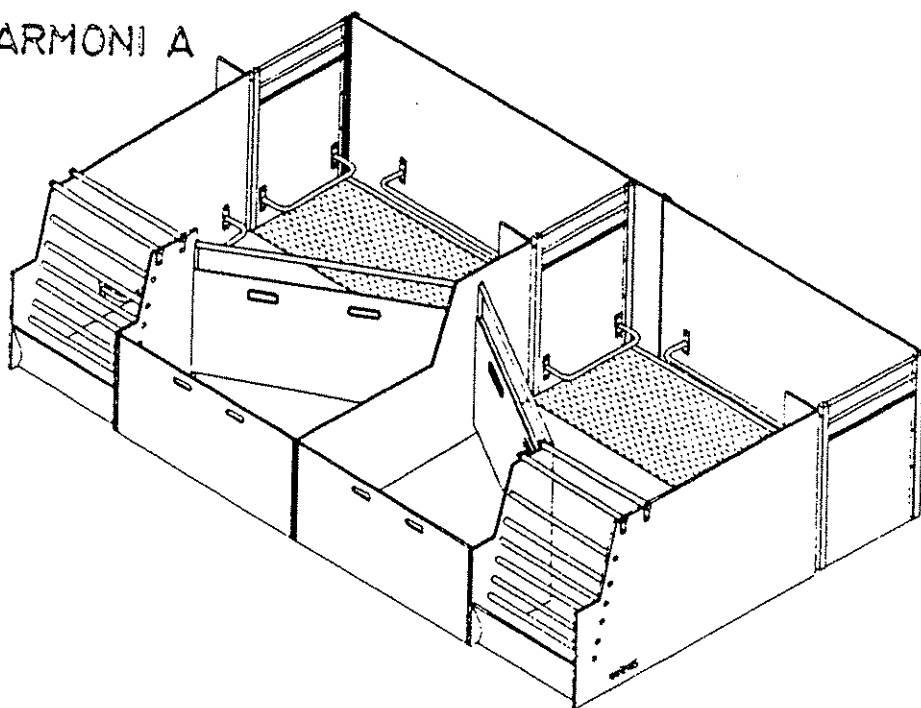


Besättning nr 8

(7:12)

Boxtyp	Harmoni A
Antal suggor	120 st
Antal suggrupper	3 st
Antal boxar/avdelning	40 st
Digivningstid	5-6 v
Stallets byggår	1994
Utgödsling	Skrapor under dränerande golv
Utfodring	Rälshängd datafodervagn
Ströning	Hackad halm eller spån i rälshängd vagn
Antal personer som arbetar i besättningen	1 st

HARMONI A



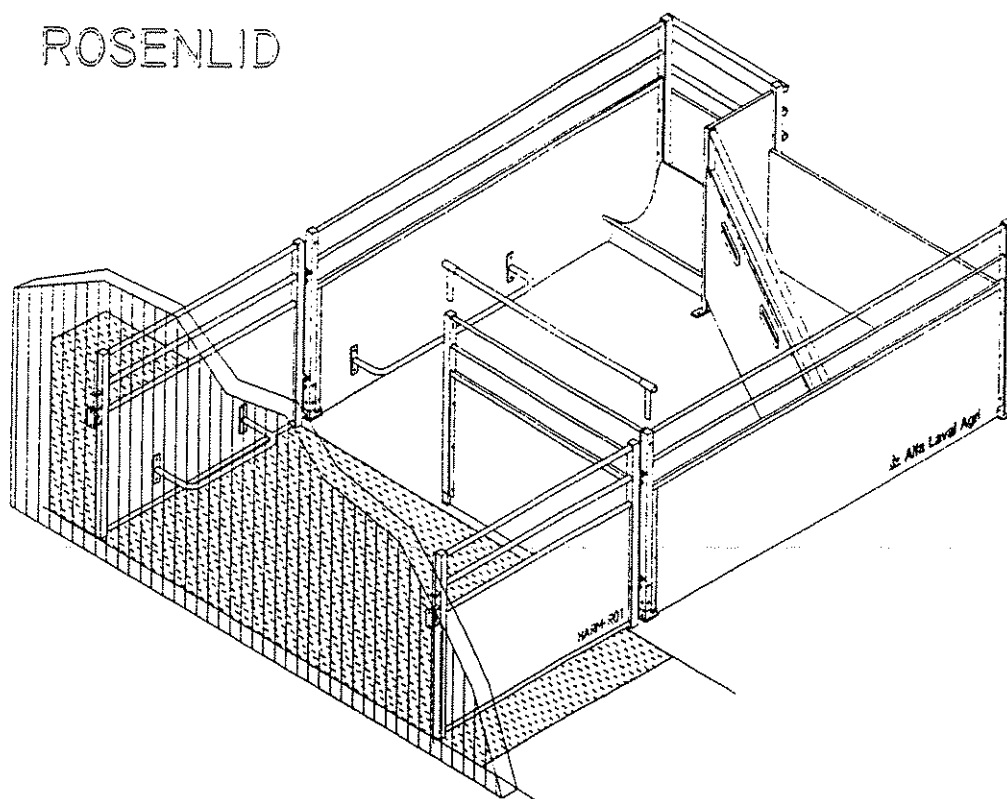
Besättning nr 9

(8:12)

Boxtyp	Rosenlid med öppen ränna
Antal suggor	90 st
Antal suggrupper	3 st
Antal boxar/avdelning	30 st
Digivningstid	5 v
Stallets byggår	1985
Utgödsling	Batteridrivnen puttare
Utfodring	Automatisk, torrfoder i slinga
Ströning	Manuell
Antal personer som arbetar i besättningen	1 st

Stallbyggnaden är egentligen äldre men ombyggd senast 1985.

ROSENLID

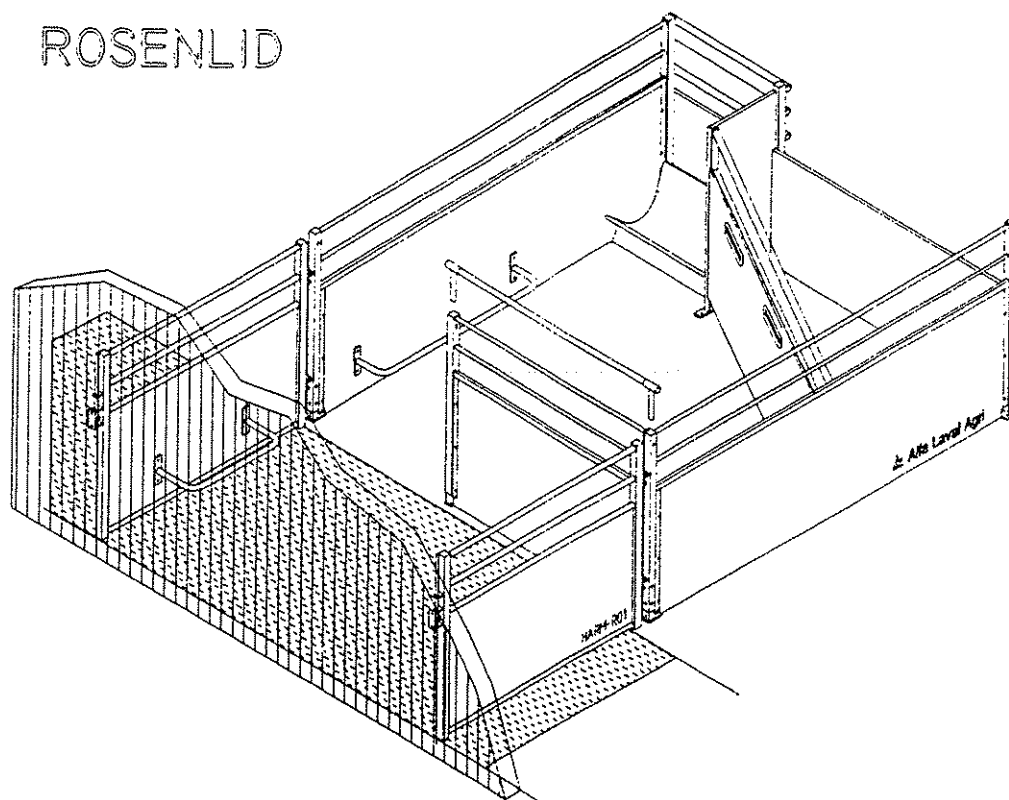


Besättning nr 10

(9:12)

Boxtyp	Rosenlid med öppen ränna
Antal suggor	ca 100 st
Antal suggrupper	4 st
Antal boxar/avdelning	26 st
Digivningstid	5 v
Stallets byggår	1980-talet
Utgödsling	Skrapor i öppna rännor
Utfodring	Halvautomatisk, torrfoder i slinga
Ströning	Halm i småbalar, hjulgående vagn
Antal personer som arbetar i besättningen	1-3 st

ROSENLID

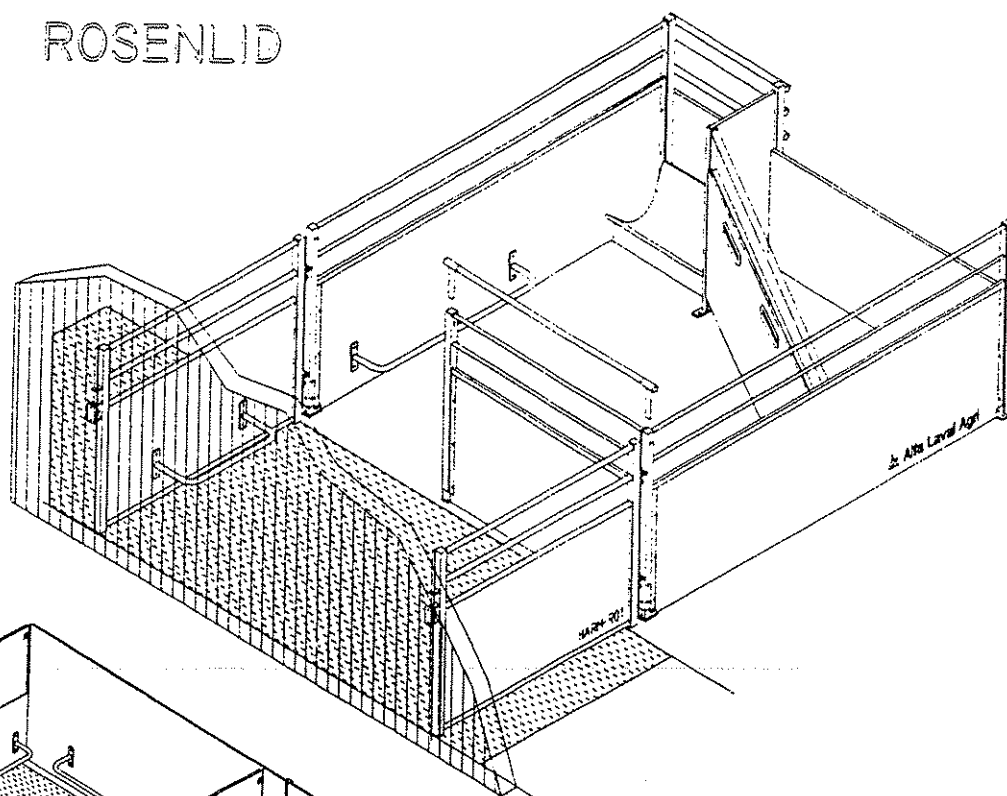


Besättning nr 11

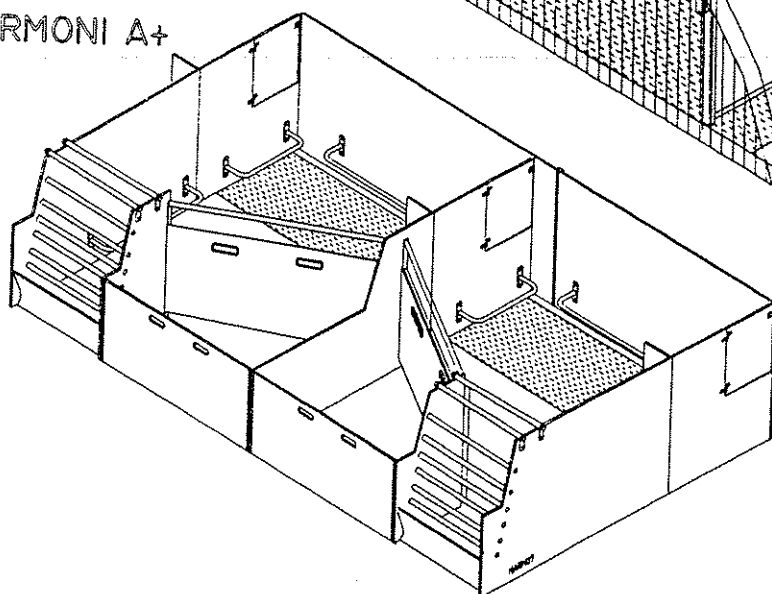
(10:12)

Boxtyp	Rosenlid med upphöjt	Harmoni A+
	dränerande golv	
Antal suggor	Totalt cirka 300 st	
Antal suggrupper	Totalt 8 st	
Antal suggor/grupp	2*16 st	32 st
Digivningstid	6 v	
Stallets byggår	1987 + 1995	1995
Utgödsling	Skrapor under upphöjt dränerande golv	Skrapor under dränerande golv
Utfodring	Halvautomatisk	Helautomatisk
Ströning	Hjulgående vagn	Lövkorg, hinkar
Antal personer som arbetar i besättningen	2 st	

ROSENID



HARMONI A+

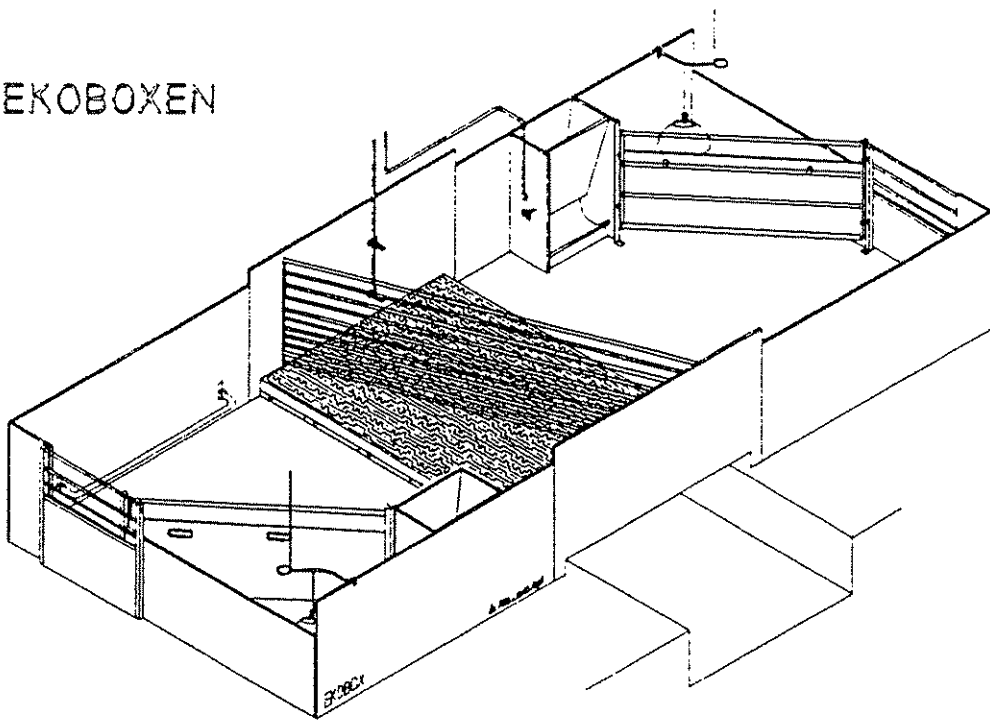


Besättning nr 12

(11:12)

Boxtyp	Ekoboxen
Antal suggor	Satellit, 40 suggor per omgång
Antal suggrupper	2 st stallavdelningar
Antal boxar/avdelning	40 st
Digivningstid	5-6 v
Stallets byggår	1996
Utgödsling	Skrapor under upphöjt dränerande golv
Utfodring	Rälshängd datafodervagn
Ströning	Hackad halm i fyrkantsbal. Bärs runt i lövkorg
Antal personer som arbetar i besättningen	1 st

EKOBOXEN



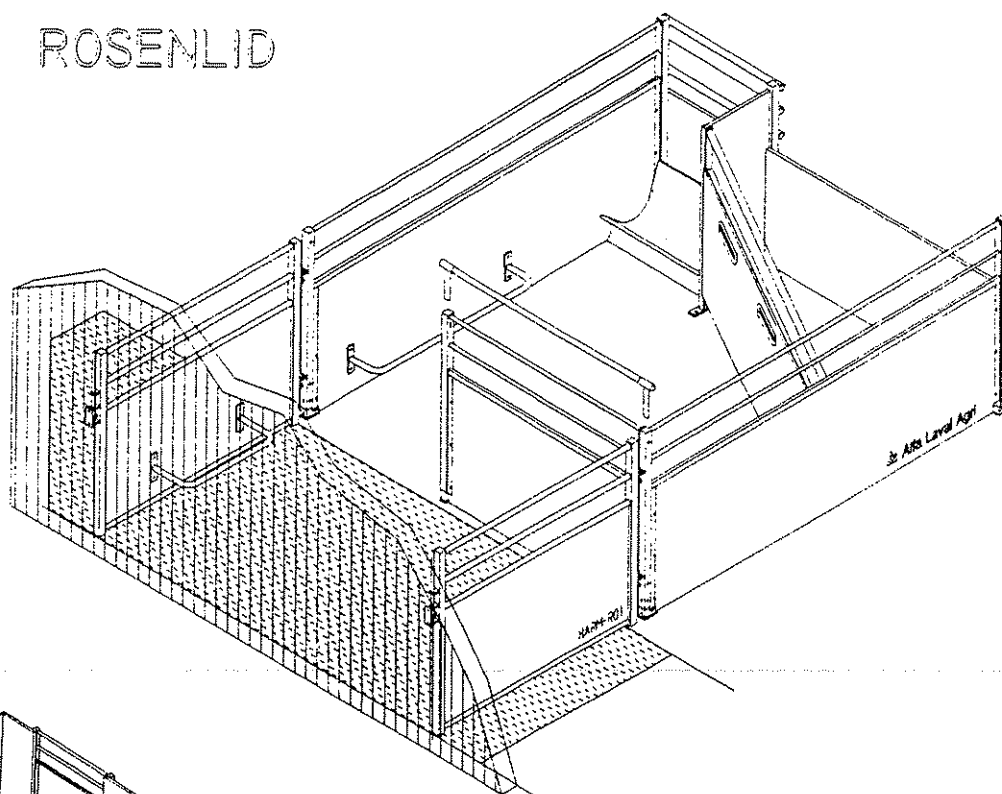
Besättning nr 13

(12:12)

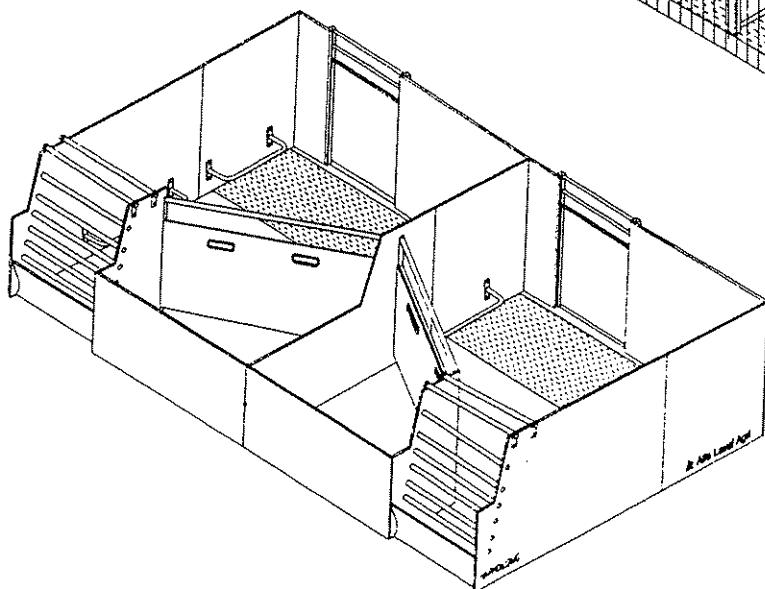
Boxtyp	Rosenlid i trä	Harmoni C
Antal suggor	Totalt cirka 30 st	
Antal suggrupper	Totalt 3 st	
Antal boxar/avdelning	8 (3 med grisar i)	8
Digivningstid	5,5 v	
Stallets byggår	60-talet	1995
Utgödsling	Manuell	Skrapor under dränerande golv
Utfodring	Manuell	Manuell
Ströning	Småbalar på hjulgående vagn	
Antal personer som arbetar i besättningen	1 st	

Besättningen är under utökning. Stallet är egentligen äldre men ombyggt i omgångar. Rosenlidboxarna är avsedda för fixerad grisning.

ROSENLID



HARMONI C



Firm Besättning nr 1

Work

Object

Worker

Observer Christina Nyström

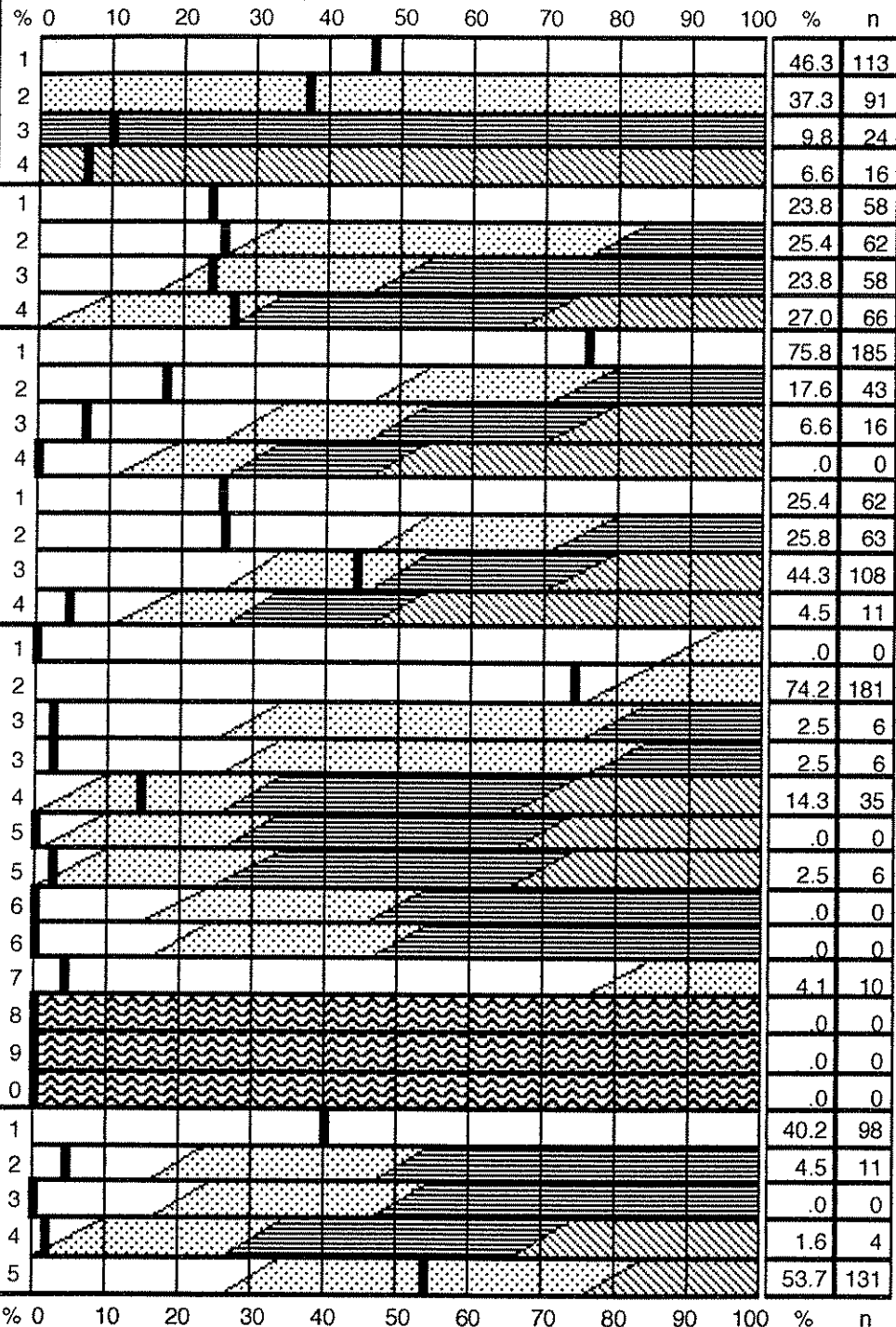
SUMMARY OF A WOPALAS STUDY
RECOMMENDATION OF MEASURES

STATIC AND DYNAMIC WORKING POSTURES

Work code 0: Utgödsling

Date 970513

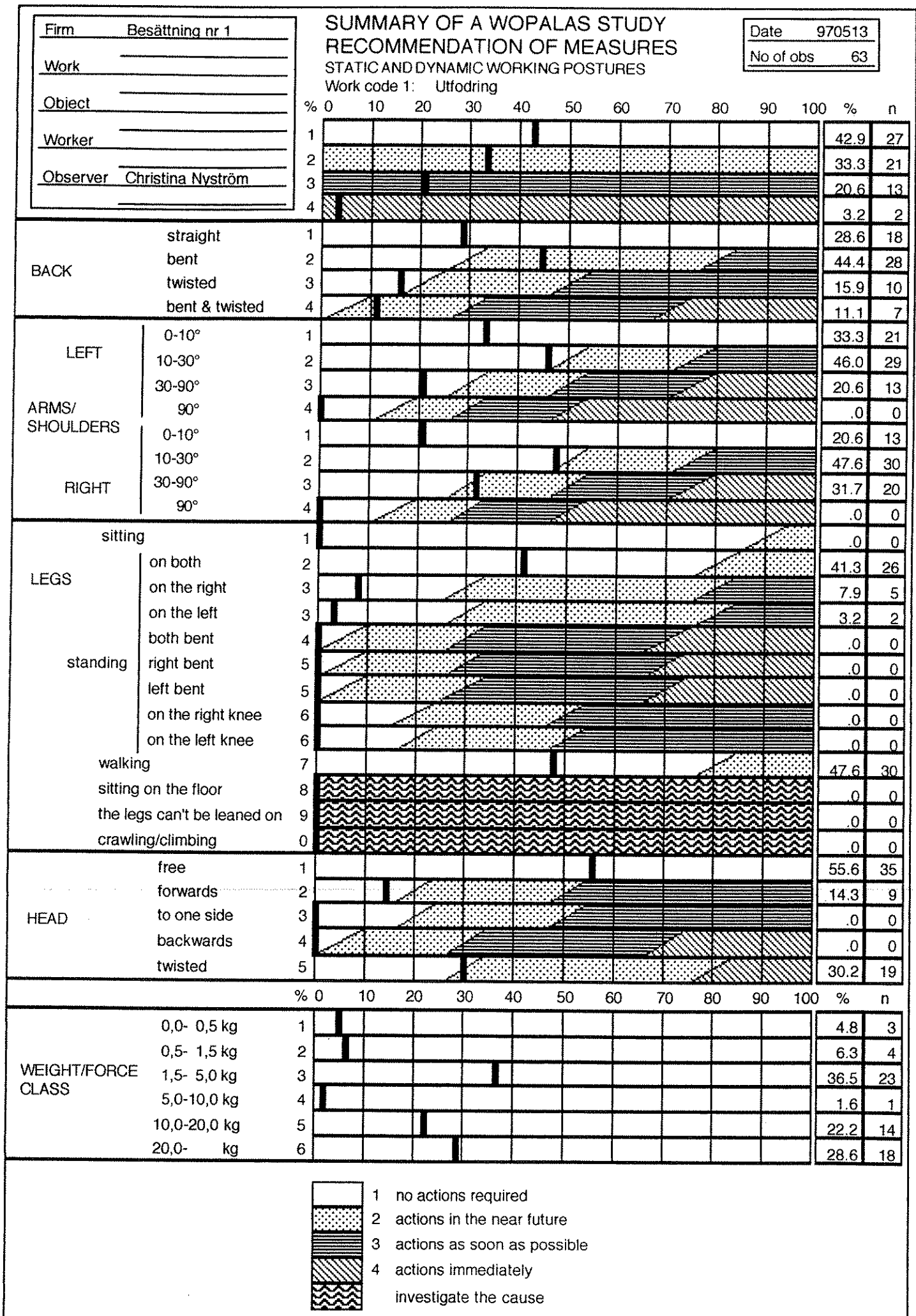
No of obs 244



% 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 % n

WEIGHT/FORCE CLASS	0,0- 0,5 kg	1													25.0	61
	0,5- 1,5 kg	2													46.3	113
	1,5- 5,0 kg	3													28.3	69
	5,0-10,0 kg	4													.0	0
	10,0-20,0 kg	5													.4	1
	20,0- kg	6													.0	0

- 1 no actions required
 2 actions in the near future
 3 actions as soon as possible
 4 actions immediately
 investigate the cause



SUMMARY OF A WOPALAS STUDY

RECOMMENDATION OF MEASURES

STATIC AND DYNAMIC WORKING POSTURES

Work code 2: Ströning

Date 970513

No of obs 34

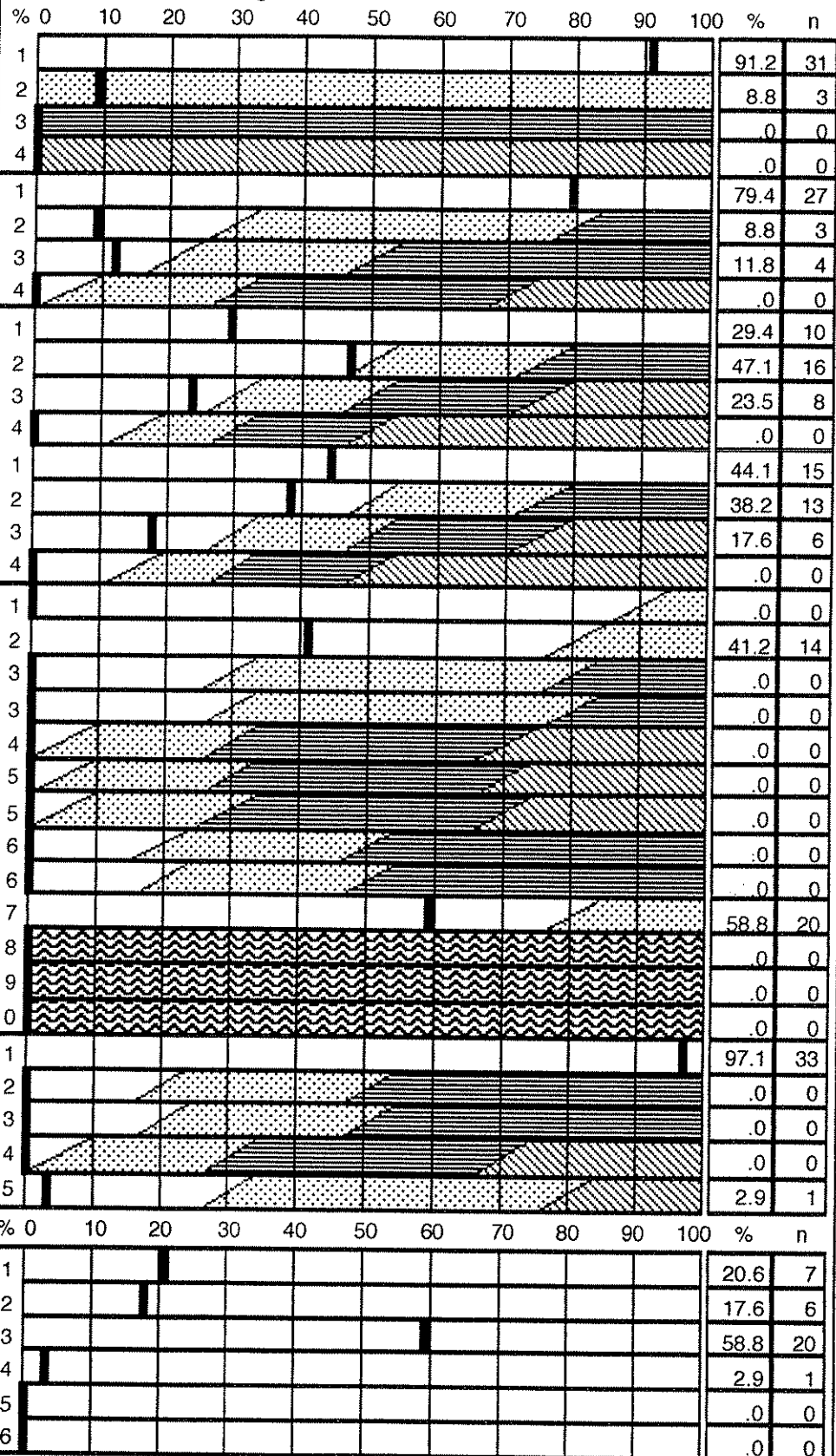
Firm Besättning nr 1

Work

Object

Worker

Observer Christina Nyström



-
- 1 no actions required
 - 2 actions in the near future
 - 3 actions as soon as possible
 - 4 actions immediately
 - investigate the cause

Allmänt frågeformulär rörande besvär från rörelseorganen

Datum när Du besvarar frågeformuläret: våren / sommaren 1997 19

Är Du kvinna eller man?

1 ☐ Kvinna 2 ☐ Man
2 10

Vilket år är Du född?

1938 - 1980

Hur många år och månader har Du arbetat med 2 mån - 40 år
dina nuvarande arbetsuppgifter? _____ år + _____ mån.

Hur många timmar arbetar Du i genomsnitt
per vecka? 15 - 50 timmar/vecka

Hur mycket väger Du?

64 - 110 kg

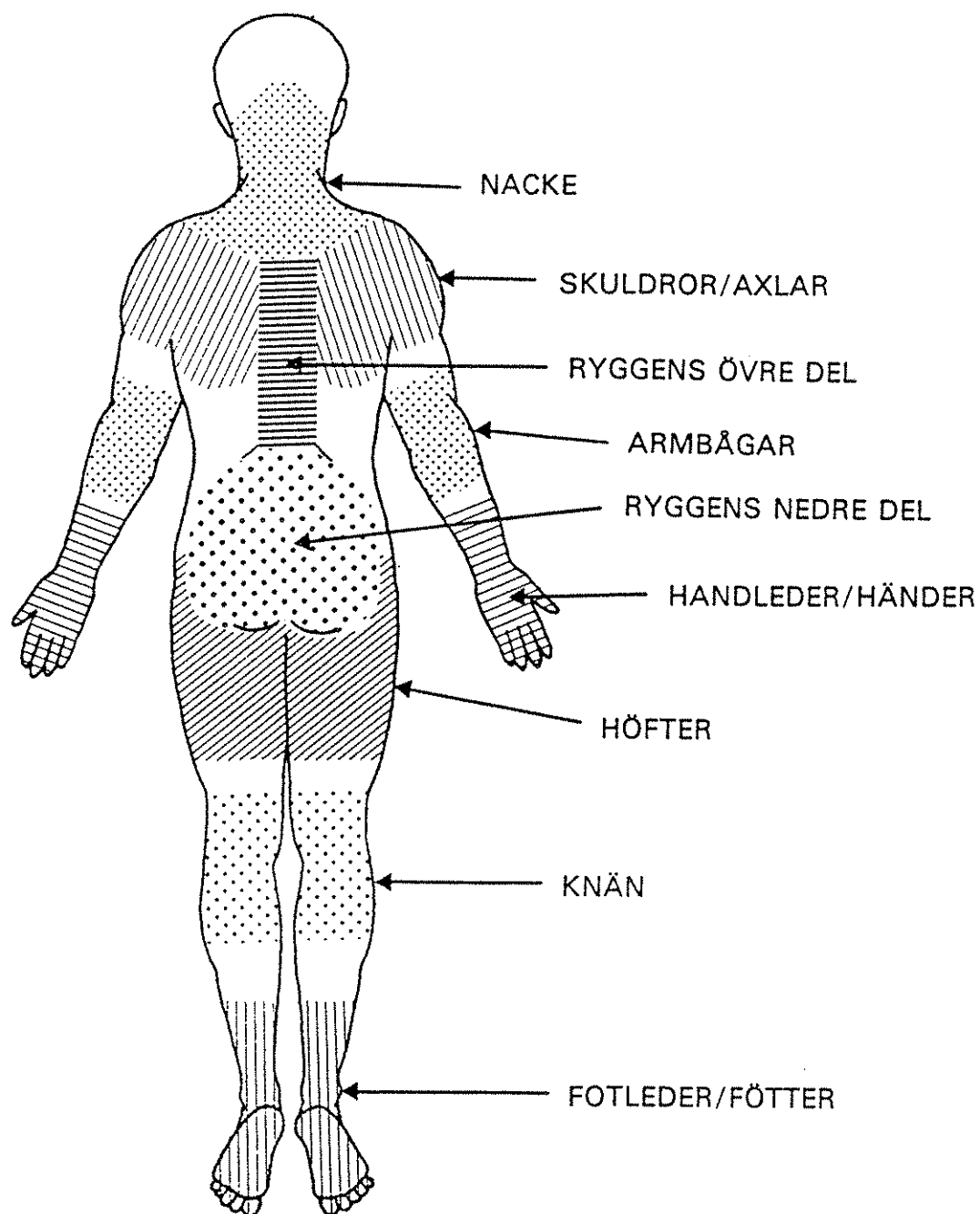
Hur lång är Du?

165 - 190 cm

Är Du högerhänt eller vänsterhänt?

1 ☐ högerhänt
2 ☐ vänsterhänt

Anvisningar för besvarande av frågeformuläret: Svara genom att sätta ett kryss i rutan för det lämpligaste svarsalternativet. Om Du inte är alldeles säker på hur Du skall svara så försök ändå att svara så gott Du kan. Observera att alla frågor skall besvaras även om Du inte har haft några besvär i någon kroppsdel.



Ovanstående bild visar ungefärliga läget av de kroppsregioner som finns med i frågeformuläret. Begränsningarna av de olika kroppsregionerna är inte skarpa eller väldefinierade. Vissa kroppsregioner går över i varandra. Du måste själv avgöra i vilken kroppsregion Dina eventuella besvär sitter.

Besvär från rörelseorganen

Har Du haft besvär (smärta, värk, obehag) någon gång under de senaste 12 månaderna i:	Besvaras bara av den som uppgivit besvär	
	Har Du någon gång under de senaste 12 månaderna inte kunnat utföra Ditt dagliga arbete (i eller utanför hemmet) på grund av besvären?	Har Du haft besvär någon gång under de senaste 7 dygnen ?
Nacke 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja
Skuldror/axlar 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja, i höger skuldra/axel 3 <input type="checkbox"/> Ja, i vänster skuldra/axel 4 <input type="checkbox"/> Ja, i båda skuldrorna/axlarna	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja
Armbågar 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja, i höger armbåge 3 <input type="checkbox"/> Ja, i vänster armbåge 4 <input type="checkbox"/> Ja, i båda armbågarna	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja
Handleder/händer 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja, i höger handled/hand 3 <input type="checkbox"/> Ja, i vänster handled/hand 4 <input type="checkbox"/> Ja, i båda handlederna/händerna	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja
Ryggens övre del (bröstryggen) 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja
Ryggens nedre del (ländrygg/korsrygg) 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja
En höft eller båda höfterna 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja
Ett knä eller båda knäna 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja
En fotled/fot eller båda fotlederna/fötterna 1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja	1 <input type="checkbox"/> Nej 2 <input type="checkbox"/> Ja

Frågeformulär för nacke och skuldra/axel

Datum när Du besvarar frågeformuläret: ____/____ 19____

Är Du kvinna eller man?

1 ☐ Kvinna 2 ☐ Man

Vilket år är Du född?

Hur många år och månader har Du arbetat med
dina nuvarande arbetsuppgifter? ____ år + ____ mån.

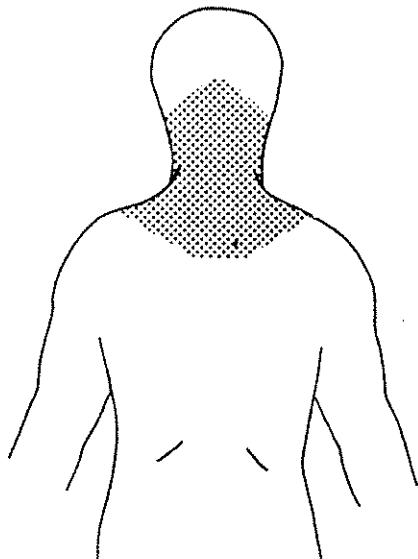
Hur många timmar arbetar Du i genomsnitt
per vecka? ____ timmar/vecka

Hur mycket väger Du? ____ kg

Hur lång är Du? ____ cm

Är Du högerhänt eller vänsterhänt?

1 ☐ högerhänt
2 ☐ vänsterhänt



NACKE

Anvisningar för besvarande av frågeformuläret: Med besvär i nacken menas smärta, värk eller obehag inom det i figuren skuggade området. Om Du också har besvär från närliggande delar av kroppen, så ber vi Dig försöka bortse från det och koncentrera Dig på det skuggade området. Om Du har besvär i skuldra eller axel anges detta i frågeformuläret för skuldra/axel.

Svara genom att sätta ett kryss i rutan för det lämpligaste svarsalternativet. Endast ett kryss för varje fråga. Om Du inte är alldeles säker på hur Du skall svara, så försök ändå svara så gott Du kan! Observera att frågeformuläret skall besvaras även om Du inte har haft några besvär i nacken.

1. Har Du **någonsin** haft besvär (smärta, värk eller obehag) i nacken?

1 ⁷ ☐ Nej 2 ⁵ ☐ Ja

☐

Om Du svarade **Nej** på fråga 1 skall Du inte besvara fråga 2–8.

2. Har Du **någonsin** vid olycksfall skadat nacken?

1 ⁴ ☐ Nej 2 ¹ ☐ Ja

☐

3. Har Du **någonsin** på grund av besvär i nacken **bytt arbete eller arbetsuppgifter**?

1 ⁵ ☐ Nej 2 ☐ Ja

☐

4. Hur länge har Du **sammanlagt** haft besvär i nacken under de **senaste 12 månaderna**?

- 1 ☐ 0 dagar
 1 2 ☐ 1–7 dagar
 2 3 ☐ 8–30 dagar
 1 4 ☐ Mer än 30 dagar, men inte dagligen
 5 ☐ Dagligen

☐

Om Du svarade **0 dagar** på fråga 4 skall du inte besvara fråga 5–8.

5. Har Du på grund av besvär i nacken **minskat** Din aktivitet under de **senaste 12 månaderna**?

a. I arbetet (i eller utanför hemmet)?

4 1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

☐

b. På fritiden?

4 1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

☐

6. Hur länge **sammanlagt** har Du **inte** kunnat utföra ditt dagliga arbete (i eller utanför hemmet) på grund av besvär i nacken under de **senaste 12 månaderna**?

- 1 ☐ 0 dagar
 3 2 ☐ 1–7 dagar
 3 ☐ 8–30 dagar
 4 ☐ Mer än 30 dagar

☐

7. Har Du på grund av besvär i nacken blivit **undersökt eller behandlad** av läkare, sjukgymnast, chiropraktor eller annan under de **senaste 12 månaderna**?

1 ¹ ☐ Nej 2 ³ ☐ Ja

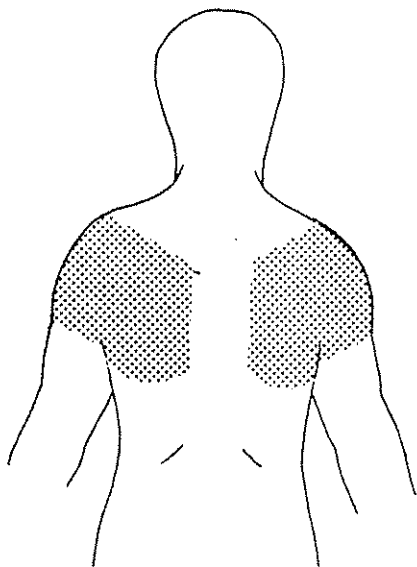
☐

8. Har Du haft besvär i nacken någon gång under de **senaste 7 dagarna**?

1 ³ ☐ Nej 2 ¹ ☐ Ja

☐

SKULDRA/AXEL



Anvisningar för besvarande av frågeformuläret: Med besvär i skuldra eller axel menas smärta, värk eller obehag inom det i figuren skuggade området. Om Du också har besvär från närliggande delar av kroppen, så ber vi Dig försöka bortse från det och koncentrera Dig på det skuggade området. Om Du har besvär i nacken anges detta i frågeformuläret för nacke.

Svara genom att sätta ett kryss i rutan för det lämpligaste svarsalternativet. Endast ett kryss för varje fråga. Om Du inte är alldeles säker på hur Du skall svara, så försök ändå svara så gott Du kan! Observera att frågeformuläret skall besvaras även om Du inte har haft några besvär i skuldra eller axel.

9. Har Du **någonsin** haft besvär (smärta, värk eller obehag) i skuldra eller axel?

1 ☐ Nej 2 ☐ Ja
6 6

Om Du svarade **Nej** på fråga 9
sall Du inte besvara fråga 10–17.

10. Har Du **någonsin** vid olycksfall
skadat skuldra eller axel?

5 1 ☐ Nej 2 ☐ Ja, på höger sida
1 3 ☐ Ja, på vänster sida
4 ☐ Ja, både på höger och
vänster sida

11. Har Du **någonsin** på grund av besvär i skuldra
eller axel **bytt arbete eller arbetsuppgifter**?

6 1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

12. Har Du haft besvär i skuldra eller axel
under de **senaste 12 månaderna**?

2 1 ☐ Nej 1 2 ☐ Ja, på höger sida
3 ☐ Ja, på vänster sida
3 4 ☐ Ja, både på höger och
vänster sida

Om Du svarade **Nej** på fråga 12
sall Du inte besvara fråga 13–17.

3. Hur länge har Du **sammanlagt** haft dessa
besvär under de **senaste 12 månaderna**?

1 1 ☐ 1–7 dagar
3 2 ☐ 8–30 dagar
3 ☐ Mer än 30 dagar, men inte dagligen
4 ☐ Dagligen

14. Har Du på grund av besvär i skuldra eller axel
**minskat Din aktivitet under de senaste
12 månaderna**?

a. I arbetet (i eller utanför hemmet)?

4 1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

b. På fritiden?

4 1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

15. Hur länge **sammanlagt** har Du **inte** kunnat
utföra ditt dagliga arbete (i eller utanför
hemmet) på grund av besvär i skuldra eller
axel under de **senaste 12 månaderna**?

3 1 ☐ 0 dagar
1 2 ☐ 1–7 dagar
3 ☐ 8–30 dagar
4 ☐ Mer än 30 dagar

16. Har Du på grund av besvär i skuldra eller axel
blivit **undersökt eller behandlad** av läkare,
sjukgymnast, chiropraktor eller annan under
de **senaste 12 månaderna**?

2
1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

17. Har Du haft besvär i skuldra eller axel någon
gång under de **senaste 7 dagarna**?

4 1 ☐ Nej 2 ☐ Ja, på höger sida
3 ☐ Ja, på vänster sida
4 ☐ Ja, både på höger och
vänster sida

Frågeformulär för ländrygg

Datum när Du besvarar frågeformuläret: ____/____ 19____

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Är Du kvinna eller man?

1 ☐ Kvinna 2 ☐ Man

--

Vilket år är Du född?

--	--

Hur många år och månader har Du arbetat med
dina nuvarande arbetsuppgifter? _____ år + _____ mån.

--	--	--	--

Hur många timmar arbetar Du i genomsnitt
per vecka? _____ timmar/vecka

--	--

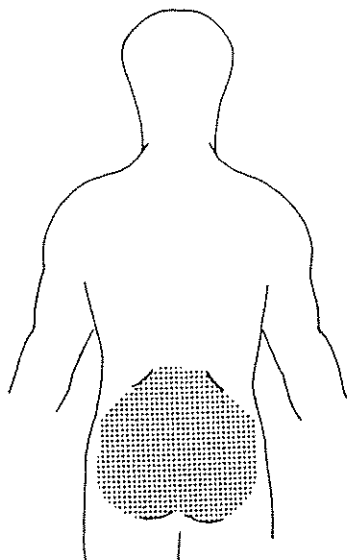
Hur mycket väger Du? _____ kg

--	--	--

Hur lång är Du? _____ cm

--	--	--

LÄNDRYGG



Anvisningar för besvarande av frågeformuläret: Med ländrygg menas det på figuren skuggade området, alltså ryggens nedre del (ländrygg/korsrygg). Med ländryggsbesvär menas smärta, värk eller obehag i ländryggen med eller utan utstrålning därifrån till ena eller båda benen (ischias).

Svara genom att sätta ett kryss i rutan för det lämpligaste svarsalternativet. Endast ett kryss för varje fråga. Om Du inte är alldeles säker på hur Du skall svara, så försök ändå svara så gott Du kan! Observera att frågeformuläret skall besvaras även om Du inte har haft några besvär i ländryggen.

1. Har Du **någonsin** haft ländryggsbesvär (smärta, värk eller obehag)?

1 ⁶ ☐ Nej 2 ⁶ ☐ Ja

Om Du svarade **Nej** på fråga 1
kall Du inte besvara fråga 2–8.

2. Har Du **någonsin** på grund av ländryggsbesvär varit **inlagd** på sjukhus?

1 ⁶ ☐ Nej 2 ☐ Ja

3. Har Du **någonsin** på grund av ländryggsbesvär bytt **arbete eller arbetsuppgifter**?

1 ⁶ ☐ Nej 2 ☐ Ja

4. Hur länge har Du **sammanlagt** haft ländryggsbesvär under de **senaste 12 månaderna**?

1 ☐ 0 dagar
3 2 ☐ 1–7 dagar
2 3 ☐ 8–30 dagar
4 ☐ Mer än 30 dagar, men inte dagligen
5 ☐ Dagligen

Om Du svarade **0 dagar** på fråga 4
kall du inte besvara fråga 5–8.

5. Har Du på grund av ländryggsbesvär minskat Din aktivitet under de **senaste 12 månaderna**?

a. I arbetet (i eller utanför hemmet)?

5 1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

b. På fritiden?

4 1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

6. Hur länge **sammanlagt** har Du **inte** kunnat utföra Ditt dagliga arbete (i eller utanför hemmet) på grund av ländryggsbesvär under de **senaste 12 månaderna**?

3 1 ☐ 0 dagar
1 2 ☐ 1–7 dagar
3 ☐ 8–30 dagar
1 4 ☐ Mer än 30 dagar

7. Har Du på grund av ländryggsbesvär blivit **undersökt eller behandlad** av läkare, sjukgymnast, chiropraktor eller annan under de **senaste 12 månaderna**?

3 2
1 ☐ Nej 2 ☐ Ja

8. Har Du haft ländryggsbesvär någon gång under de **senaste 7 dagarna**?

3 2
1 ☐ Nej 2 ☐ Ja